



UNIVERSIDAD CATÓLICA
de Colombia
Vigilada Mineducación

TRABAJO DE GRADO

**DIAGNÓSTICO DE LA GESTION DE PROYECTOS DE OBRA CIVIL EN LA
EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE CHAPARRAL TOLIMA APLICANDO LAS
HERRAMIENTAS QUE OFRECE LA GUÍA PMBOK V-6.**

**DEL PROCESO INTERNO QUE SE LLEVA A CABO PARA LA GESTIÓN DE
PROYECTOS DE OBRA CIVIL EN LA EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE
CHAPARRAL TOLIMA,**

**CRISTIAN CAMILO VILLALBA ORTIZ
FABIAN CAMILO MASMELA BEDOYA**

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE OBRAS
BOGOTÁ D.C NOVIEMBRE 2019**



Atribución-NoComercial 2.5 Colombia (CC BY-NC 2.5)

La presente obra está bajo una licencia:
Atribución-NoComercial 2.5 Colombia (CC BY-NC 2.5)

Para leer el texto completo de la licencia, visita:
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.5/co/>

Usted es libre de:



Compartir - copiar, distribuir, ejecutar y comunicar públicamente la obra
hacer obras derivadas

Bajo las condiciones siguientes:



Atribución — Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciante (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o que apoyan el uso que hace de su obra).



No Comercial — No puede utilizar esta obra para fines comerciales.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION.....	8
1. GENERALIDADES	9
1.1. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN.	9
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	9
1.2.1. Antecedentes del problema.	10
1.2.2. Pregunta de investigación.	11
1.2.3. Variables del problema.	11
1.3. JUSTIFICACIÓN	12
1.4. HIPÓTESIS.....	12
1.5. OBJETIVOS.	13
1.5.1. objetivo general.....	13
1.5.2. objetivos específicos.	13
2 MARCOS DE REFERENCIA.....	14
2.1. MARCO TEÓRICO.....	14
2.1.1. El Project Management Institute (PMI).	14
2.1.2. Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos.	14
2.2 MARCO CONCEPTUAL.	15
2.2.1 Empresa de servicios públicos.	15
2.2.2 Empochaparral.	15
2.2.3 Plan para la dirección del proyecto.	15
2.2.4 Acta de constitución del proyecto.	15
2.2.5 Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto.	15
2.2.6 Monitorear y controlar el trabajo del proyecto.	16
2.2.7 Realizar el Control Integrado de Cambios.	16
2.2.8 Cerrar el Proyecto o Fase.	16

2.3	MARCO JURIDICO.....	16
2.4	MARCO GEOGRÁFICO	17
2.5	MARCO DEMOGRÁFICO.....	18
2.5.1	Población y cobertura de servicios domiciliarios en Colombia.....	18
2.5.2	Demografía del departamento del Tolima.	19
2.5.3	Demografía del municipio de Chaparral Tolima.	19
2.5.4	Actividad Económica.....	20
2.5.5	Industria y Comercio.....	21
3.	METODOLOGIA.	22
3.1	Fases del trabajo de grado.....	22
3.2	Instrumentos o herramientas utilizadas.....	23
3.3	Cronograma.....	24
3.4	Presupuesto.	25
3.5	Productos a entregar.....	26
3.6	Desarrollo de las fases del trabajo de grado.....	26
3.6.1	Etapas de inicio.....	28
3.6.2	Identificación de la necesidad	28
3.6.3	Fallas que se pueden presentar en el sistema de acueducto:	31
3.6.4	Descripción sistema de alcantarillado.....	33
3.6.5	fallas del sistema	33
3.6.6	Evaluar la falla presentada	36
3.6.7	Cronograma de pavimentación.	36
3.6.8	Estudios previos	37
3.6.9	Descripción Análisis de riesgos:	43

3.6.10	Caracterización del proceso precontractual y contractual existente en la empresa de servicios públicos EMPOCHAPARRAL E.S.P. llevado a cabo para la ejecución de proyecto de obras civil.	45
3.6.11	Documentos exigidos:.....	46
3.6.12	Experiencia	47
3.6.13	Descripción maquinaria mínima exigida:	49
3.6.14	Comprobar la existencia del proceso de supervisión, que tiene planteado la empresa de servicios públicos EMPOCHAPARRAL E.S.P. para ejercer control sobre la ejecución de los proyectos de obra civil.	61
3.6.15	Identificar el proceso actual de recibo y liquidación de los proyectos de obra civil para lograr el cierre del mismo, que tiene planteado la empresa de servicios públicos EMPOCHAPARRAL E.S.P.....	61
3.6.16	Aspectos para tener en cuenta.....	61
3.6.17	Proceso para licitar obras civiles en la empresa Empochaparral e.s.p.....	62
3.6.18	herramientas del pmbok para desarrollar obras civiles.....	62
3.7	FASE 2: Aplicación de las herramientas que ofrece la guía PMBOK, en las etapas que enmarca el proceso de gestión de proyectos de obra civil de la empresa de servicios públicos EMPOCHAPARRAL E.S.P.....	63
3.7.1	Herramientas del PMBOK que se implementaran para la gestión de proyectos de obra civil en la empresa EMPOCHAPARRAL E.S.P.....	65
3.7.2	Acta de Constitución – Project Charter	66
3.7.3	Identificación de los interesados (STAKEHOLDERS).	73
	73
3.7.4	Planificación del proyecto.....	74
3.7.5	Gestión del alcance	81
3.7.6	EDT del proyecto (wbs).....	84
3.7.7	Gestión del tiempo.	85

3.7.8	Gestión de los costos del proyecto.....	86
3.7.9	Dirigir y gestionar la ejecución.....	88
3.7.10	Monitorear y controlar el trabajo y los cambios.	90
3.7.11	Terminación Del Proyecto.	92
4.	RESULTADOS DE LA INVESTIGACION.....	93
4.1	Etapas de inicio.....	93
4.2	Etapas de planeación	93
4.3	Etapas de ejecución	94
4.4	Etapas de Seguimiento y control	95
4.5	Etapas de Cierre.....	96
4.6	APORTE DE LOS REULTADOS DE GERENCIA DE OBRAS	96
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONEs.....	97
6.	NUEVAS AREAS DE ESTUDIO	99
7.	BIBLIOGRAFIA.....	100

LISTADO DE FIGURAS

FIGURA 1. Vista satelital de la empresa de servicios públicos Empochaparral.	175
FIGURA 2. Ubicación de la empresa de servicios públicos Empochaparral.....	175
FIGURA 3. Porcentaje de cobertura de servicios domiciliarios en Colombia.....	186
FIGURA 4. Viviendas, hogares y personas, 2018.	186
FIGURA 5. Evolución de la población del departamento del Tolima (1912-2018).	197
FIGURA 6. Distribución demográfica de Chaparral Tolima.	208

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Cronograma del Proyecto.....	242
Tabla 2. Presupuesto del Proyecto.	253
Tabla 3. Matriz de Riesgos.....	431
Tabla 4. Planificación del proyecto.....	742
Tabla 5. Plan para la gestión del alcance.	786
Tabla 6. Gestión Del Alcance Del Proyecto	819
Tabla 7. Gestión Del Tiempo	853
Tabla 8. Gestión de los costos del proyecto.	864
Tabla 9. Dirigir y gestionar la ejecución	886
Tabla 10. Monitorear y controlar el trabajo y los cambios	908
Tabla 11. Terminación del proyecto.	90

INTRODUCCION

El desarrollo urbano y social de ciudades, municipios y corregimientos es el producto de un trabajo mancomunado desarrollado por diferentes entidades estatales y privadas. Las cuales tienen como objetivos específicos brindar las herramientas necesarias para ejecutar diferentes proyectos en pro de las comunidades.

Dentro de esas entidades se encuentran las empresas de servicios públicos las cuales tienen como principal función el ofrecimiento de una actividad para la satisfacción de las necesidades de un público a cambio de una contraprestación. Dichas organizaciones desarrollan diferentes actividades como el desarrollo de obras civiles, las cuales se basan en el mejoramiento, mantenimiento y construcción de infraestructuras funcionales que mejoren la calidad de vida de la población que las requiere.

En nuestro país las principales ciudades, en la actualidad cuentan con empresas de servicios públicos con gran capacidad operativa, técnica y financiera para llevar a cabo las diferentes actividades para la prestación del servicio. No obstante las entidades de servicios públicos de muchos municipios no cuentan con los suficientes recursos para desarrollar las actividades que les compete. Para lograr que las necesidades de la población en cierta forma mejoren la calidad de vida de los pobladores. Lo que impacta fuertemente el desarrollo de una región desde los escenarios económicos y sociales.

Por este motivo se hace necesario implementar estrategias que permitan optimizar los recursos y agilizar el desarrollo de proyectos en las empresas públicas municipales

El propósito del presente trabajo es realizar un diagnóstico del proceso interno que se lleva a cabo para gestión de proyectos de obras civiles en la empresa de servicios públicos Empochaparral del municipio de Chaparral Tolima. Implementando las diferentes herramientas que brinda la guía PMBOK-V6 para la adecuada gestión de proyectos.

1. GENERALIDADES

1.1. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN Y TIPO DE INVESTIGACION.

El presente proyecto de grado se encuentra enmarcado, dentro de la línea de investigación Gestión integral y dinámica de las organizaciones empresariales, debido a que la finalidad del trabajo es diagnosticar el proceso que desarrolla la empresa de servicios públicos Empochaparral en cuanto a la gestión de proyectos de obra civil y de esta manera implementar herramientas que permitan optimizar los procesos que desarrolla la organización.

La tipología de la presente investigación que se desarrollará es descriptiva y analítica.

- Descriptiva: Se caracterizarán los procesos de gestión de obra civil que se llevan a cabo en la empresa EMPOCHAPARRAL E.S.P.
- Analítica: Con base en la información recolectada se identificarán oportunidades de mejora en las etapas de inicio, planeación ejecución y cierre que enmarcan la gestión de proyecto de obras civiles en la empresa EMPOCHAPARRAL E.S.P.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Las empresas de servicios públicos de chaparral Empochaparral, se encarga de administrar las redes hidráulicas (acueducto y alcantarillado) del sector urbano del municipio, adicional a esto garantiza la recolección y disposición final de los residuos sólidos. Para poder optimizar las actividades descritas, la empresa debe gestionar proyectos de obra civil que complementen de manera eficaz el objetivo o buen resultado que se espera de cada uno de los servicios ofrecidos, en aras de mejorar la calidad de vida de la comunidad. No obstante, se desconoce si el proceso existente de gestión de los proyectos de obra civil pueda ser mejorado, a través de las herramientas que ofrece la guía PMBOK-V6, en busca de hacer más eficientes aspectos como alcance, tiempos antes y después, y costos.

1.2.1. Antecedentes del problema.

Teniendo en cuenta el alto grado de responsabilidad que tiene la empresa de servicios públicos domiciliarios Empochaparral en el municipio de Chaparral Tolima, surge la necesidad de implementar procesos metodológicos dinámicos y actualizados que brinden herramientas eficaces para desarrollar la gestión de proyectos de obras civiles, por lo que se pretende con esta propuesta, es implementar los lineamientos del PMBOK-V6 dentro de las actividades que lleva a cabo la organización para materializar los proyectos de infraestructura.

En américa latina diversas empresas y organizaciones han adoptado la guía PMBOK- V6 orientada por el PMI Project Management Institute, con el fin aplicar los lineamientos de dirección formal del proyectos de ingeniera y de esta manera optimizar la ejecución de los proyectos. Un claro ejemplo de esto se dio en Chile donde la FIFA construyo 4 estadios de futbol en nueve (9) meses. Afirman que la guía PMBOK V-6 fue la ruta clave para determinar que herramientas y técnicas necesitaban y como debían organizar los frentes de obra para cumplir con el cronograma y al mismo tiempo monitorear las tareas impuestas. Otro ejemplo es la construcción de la Central Hidroeléctrica Platanal en el Perú la cual es la central más grande construida en este país en los últimos treinta años (30), su construcción fue en tiempo record ya que su periodo de ejecución paso de 5 a 3.2 años y esto se logró gracias a los lineamientos ofrecidos por la guía del PMI para la dirección de proyectos.¹

Teniendo en cuenta las experiencias anteriormente mencionadas y con la gran intensión de contribuir para que la empresa de servicios públicos Empochaparral logre implementar mecanismos que permitan optimizar la gestión de sus proyectos. Nos hemos impulsado a desarrollar como proyecto una propuesta que brinde las herramientas necesarias para aplicar los lineamientos del PMBOK-6 como herramienta metodológica en el desarrollo de nuestra propuesta.

¹ (El Project Management Institute (PMI)., 2010)

1.2.2. Pregunta de investigación.

¿Cómo podría mejorar el ejercicio de la gestión de proyectos de obras civiles en los factores de alcance, tiempo y costos, mediante la implantación de los lineamientos del PMBOK-V6 en las etapas de inicio, planeación, ejecución y cierre de los proyectos la empresa de servicios públicos Empochaparral?

1.2.3. Variables del problema.

La gestión de proyectos es un tema fundamental para la dirección de organizaciones. El cual se está implementando alrededor del mundo en todas las empresas públicas y privadas que se encuentran a la vanguardia de la tecnología. Mencionada metodología está basada en la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo. Se logra mediante la aplicación e integración adecuadas de una serie de procesos agrupados, que conforman los cinco grupos de procesos. Estos grupos de procesos son:

- Inicio.
- Planificación.
- Ejecución.
- Seguimiento y control.
- Cierre.

A pesar que mencionada metodología aporta grandes frutos a la hora de dirigir proyectos de cualquier naturaleza, muchas de las empresas públicas y privadas en nuestro país aún no la implementan. En algunas ocasiones esto se debe por falta de conocimiento sobre ella o por carencia de recursos para contratar personas que manejen el tema de una manera adecuada. Sin embargo en este proyecto se diagnosticara lo grandes beneficios que se pueden obtener mediante la aplicación del PMBOK-V6, (Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos) a la hora de gestionar los proyectos de obra civil que se desarrollan en la empresa de servicio públicos Empochaparral los cuales serán el resultado del presente trabajo de investigación.

1.3. JUSTIFICACIÓN

La temática de la presente propuesta de proyecto plantea el diagnóstico del proceso interno que se lleva a cabo para dirección de proyectos en la empresa de servicios públicos Empochaparral. Implementando los lineamientos del PMBOK V-6 como metodología en el ejercicio de la gestión de proyectos de obra civil. Con el fin mejorar los aspectos relacionados con alcance, tiempo y costo.

Desde el punto de vista de la problemática académica. La propuesta del proyecto se basa en la investigación para implementar la metodología del PMI en la gestión de proyectos de ingeniería en una empresa pública y de esta manera analizar los beneficios que esta puede aportar.

Desde el punto de vista empresarial se fijara un punto de referencia para que las demás empresas del sector analicen los grandes beneficios que atrae la implementación de mencionada guía para la dirección de sus organizaciones.

1.4. HIPÓTESIS.

Partiendo de la pregunta establecida en el planteamiento del problema se procede a suponer la respuesta de la misma, con base en la información recopilada en la fase inicial del proyecto de investigación. Teniendo como referencia diferentes organizaciones que desarrollan actividades afines a las que ejecuta la empresa estudiada. Las cuales al Implementar la metodología PMBOK V-6 en el desarrollo de sus proyectos de obra civil, han logrado optimizar los aspectos relacionados con alcance tiempo y costo.

1.5. OBJETIVOS.

1.5.1. objetivo general.

- Diagnosticar el proceso interno que se lleva a cabo para la gestión de proyectos de obra civil en la empresa de servicios públicos de Chaparral Tolima, aplicando las herramientas que ofrece la guía PMBOK V-6.

1.5.2. objetivos específicos.

- Recolectar la documentación existente relacionada con el proceso actual de la gestión de proyectos de obra civil en la empresa de servicios públicos EMPOCHAPARRAL E.S.P.
- Identificar y revisar la metodología que actualmente la empresa de servicios públicos EMPOCHAPARRAL E.S.P desarrolla para la gestión de proyectos de obra civil.
- Aplicar los lineamientos de la guía PMBOK V-6 al proceso de gestión de proyectos de obra civil en la empresa de servicios públicos EMPOCHAPARRAL E.S.P.

2. MARCOS DE REFERENCIA.

2.1. MARCO TEÓRICO.

2.1.1. El Project Management Institute (PMI).

Es una de las asociaciones profesionales de miembros más grandes del mundo que cuenta con medio millón de miembros e individuos titulares de sus certificaciones en 180 países. Es una organización sin fines de lucro que avanza la profesión de la dirección de proyectos a través de estándares y certificaciones reconocidas mundialmente, a través de comunidades de colaboración, de un extenso programa de investigación y de oportunidades de desarrollo profesional.²

2.1.2. Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos.

La *Guía del PMBOK®* contiene el estándar, reconocido a nivel global y la guía para la profesión de la dirección de proyectos. Por estándar se entiende un documento formal que describe normas, métodos, procesos y prácticas establecidos. Al igual que en otras profesiones, el conocimiento contenido en este estándar evolucionó a partir de las buenas prácticas reconocidas de los profesionales dedicados a la dirección de proyectos que han contribuido a su desarrollo.

La Gestión de proyectos según el PMBOK V-6.

La dirección o gestión de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo. Se logra mediante la aplicación e integración adecuadas de una serie de procesos agrupados, que conforman los cinco grupos de procesos.³

² (El Project Management Institute)

³ Ibid

2.2 MARCO CONCEPTUAL.

2.2.1 Empresa de servicios públicos.

Las empresas de servicios públicos, son sociedades por acciones cuyo objeto es la prestación de uno o varios servicios públicos de que trata la Ley 142 de 1994 o realizar una o varias actividades complementarias, o una y otra actividad.⁴

2.2.2 Empochaparral.

Es la Empresa de Servicios Públicos Domiciliarios del municipio de Chaparral, la cual es la encargada de administrar las redes de acueducto y alcantarillado de la zona Urbana del municipio, así como de garantizar un óptimo servicio de barrido, recolección y disposición final de los residuos sólidos.⁵

2.2.3 Plan para la dirección del proyecto.

Es el proceso de definir, preparar y coordinar todos los planes secundarios e incorporarlos en un plan integral para la dirección del proyecto. Las líneas base planes secundarios integrados del proyecto pueden incluirse dentro del plan para la dirección del proyecto.⁶

2.2.4 Acta de constitución del proyecto.

Es el proceso de desarrollar un documento que autoriza formalmente la existencia de un proyecto y confiere al director del proyecto la autoridad para asignar los recursos de la organización a las actividades del proyecto.⁷

2.2.5 Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto.

Es el proceso de liderar y llevar a cabo el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto. Así como de implementar los cambios aprobados, con el fin de alcanzar los objetivos del proyecto.⁸

⁴ (Empresas Publicas del Municipio de Tello S.A E.S.P , 2018)

⁵ (Empresa de servicio Publico Empochaparral E.S.P., 2018)

⁶ (El Project Management Institute, 2013, pág. 90)

⁷ Ibid

⁸ Ibid

2.2.6 Monitorear y controlar el trabajo del proyecto.

Es el proceso de dar seguimiento, revisar informar del avance del proyecto con respecto a los objetivos de desempeño definidos en el plan para la dirección del proyecto.⁹

2.2.7 Realizar el Control Integrado de Cambios.

Es el proceso de analizar todas las solicitudes de cambio; aprobar y gestionar los cambios a los entregables, activos de los procesos de la organización, documentos del proyecto y plan para la dirección del proyecto; y comunicar las decisiones correspondientes.¹⁰

2.2.8 Cerrar el Proyecto o Fase.

Es el proceso que consiste en finalizar todas las actividades en todos los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos para completar formalmente el proyecto o una fase del mismo.¹¹

2.3 MARCO JURIDICO.

Las empresas de servicios públicos en Colombia están regidas por la ley 142 de 1994, esta ley regula a entidades públicas, mixtas o privadas que presten los servicios públicos domiciliarios. Cabe aclarar Empochaparral E.S.P. es una entidad que para optimizar y ofrecer de manera eficiente los servicios de acueducto, alcantarillado, recolección y disposición de residuos sólidos (servicios públicos domiciliarios), lleva a cabo obras civiles para lograr este objetivo, estas se ejecutan por medio de una metodología de gestión de proyectos compuesta por un proceso precontractual y contractual (contratación con el estado) bajo modalidades de contratación directa, mínima cuantía, y de régimen especial; lo anterior enmarcado bajo la ley 80 de 1993 y ley 1150 de 2007

⁹ Ibid

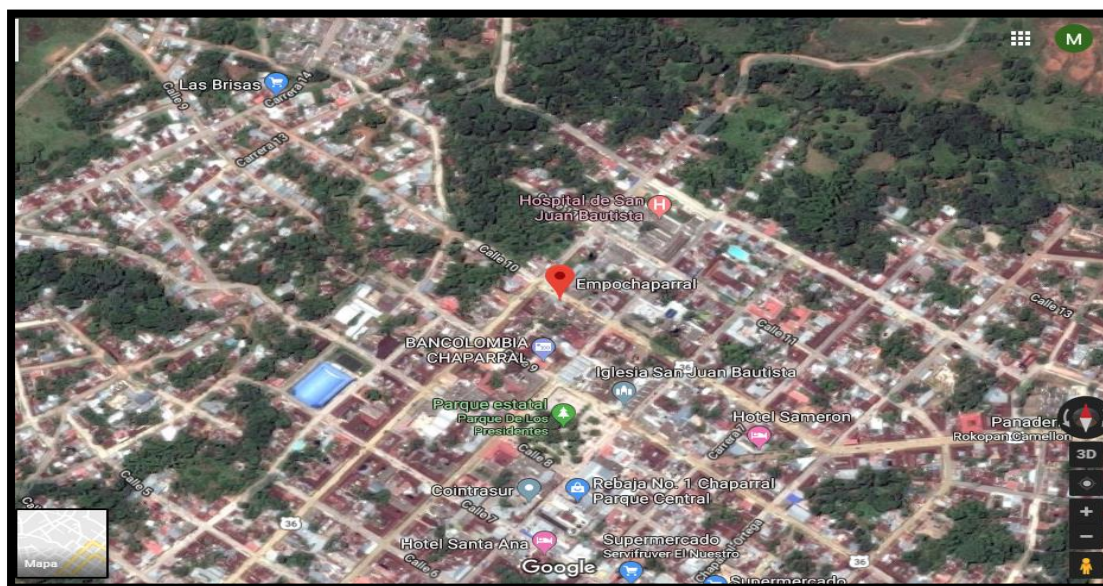
¹⁰ (El Project Management Institute, 2013, pág. 90)

¹¹ Ibid

2.4 MARCO GEOGRÁFICO

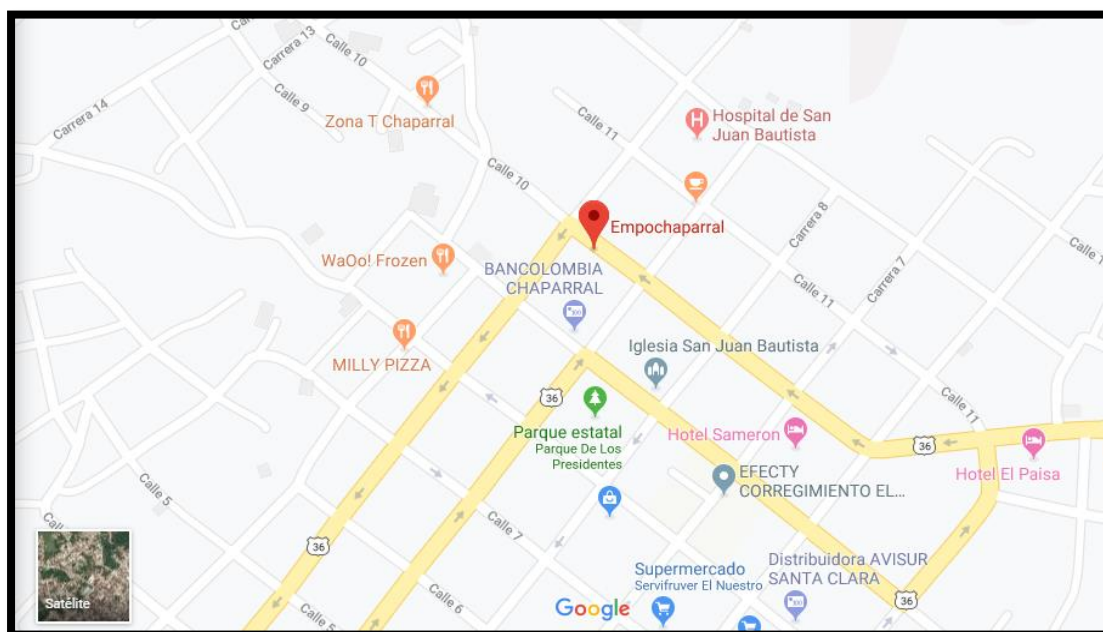
La Empresa de Servicios Públicos EMPOCHAPARRAL E.S.P.S se encuentra ubicada en el municipio de Chaparral Tolima. La dirección exacta es Calle 10 No. 9-61. Figura 1 y 2.

FIGURA 1. Vista satelital de la empresa de servicios públicos Empochaparral.



Fuente: Google Maps.

FIGURA 2. Ubicación de la empresa de servicios públicos Empochaparral.



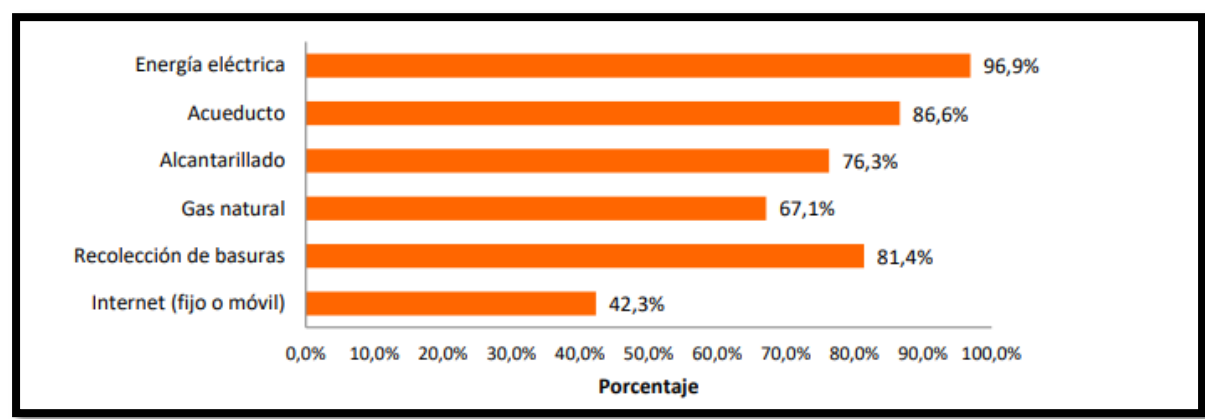
Fuente: Google Maps

2.5 MARCO DEMOGRÁFICO.

2.5.1 Población y cobertura de servicios domiciliarios en Colombia.

En Colombia existen aproximadamente 44,2 millones de personas según censo 2018 segunda entrega del Dane. A continuación, se podrá analizar el porcentaje de cobertura de servicios públicos que existe en el país. Ver ilustración 3.

FIGURA 3. Porcentaje de cobertura de servicios domiciliarios en Colombia.



Fuente: DANE, Censo Nacional de Población y Vivienda 2018.

FIGURA 4. Viviendas, hogares y personas, 2018.

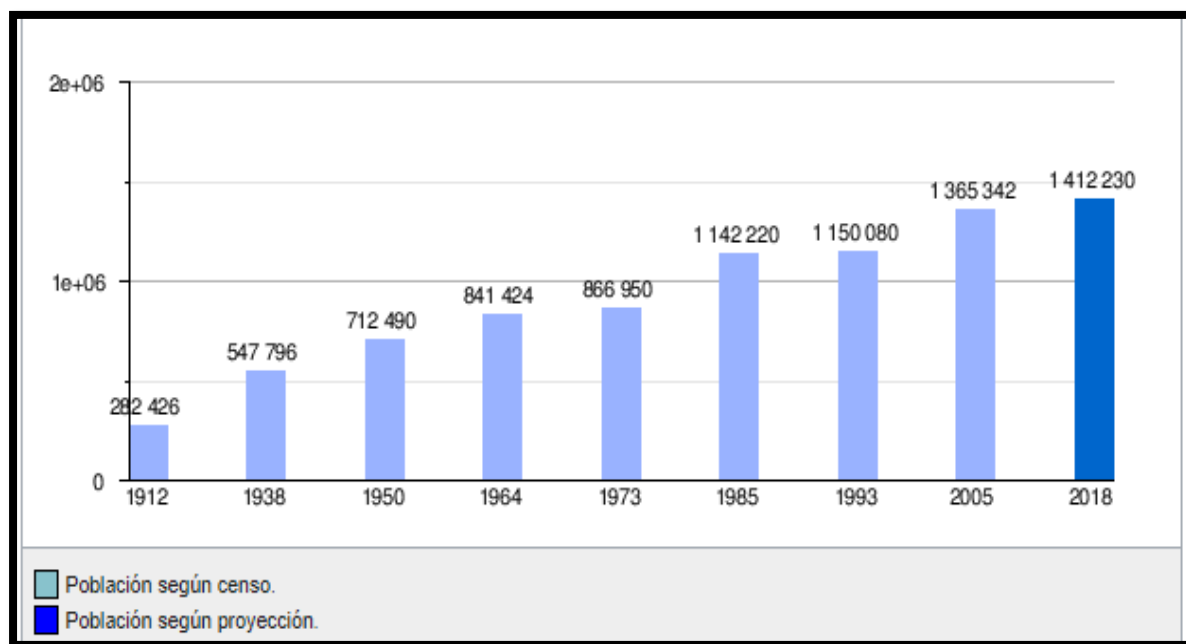
Clase	Viviendas ocupadas	Hogares	Personas en hogares particulares	Personas por hogar
Cabeceras	78,7%	78,4%	77,8%	3,1
Centro Poblado	6,5%	6,6%	7,1%	3,3
Rural Disperso	14,8%	15,0%	15,1%	3,1
Total Nacional	13.1 millones	13.8 millones	42.8 millones	3,1

Fuente: DANE. Censos y Demografía

2.5.2 Demografía del departamento del Tolima.

En la actualidad el departamento del Tolima cuenta con 48 municipios, con una totalidad de 1.419.957 habitantes.

FIGURA 5. Evolución de la población del departamento del Tolima (1912-2018).



Fuente: DANE

2.5.3 Demografía del municipio de Chaparral Tolima.

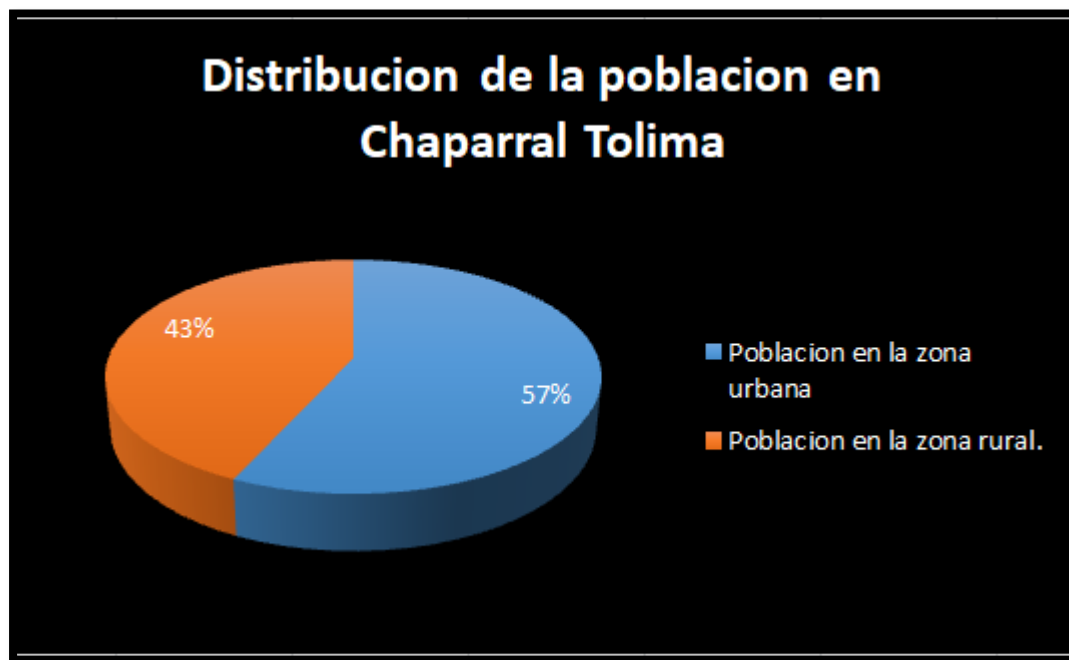
Chaparral cuyo nombre hispánico fuera Medina de las Torres del Chaparral de los reyes, está compuesto por 5 corregimientos, Amoya, Calarma, Limón, La Marina, Las Herosas y estas a su vez están conformadas por 152 veredas.

Este municipio cuenta con una extensión total de 2.124 Km² correspondiente al 9,5% del territorio departamental, representado de la siguiente manera:

- Extensión área urbana: 6,28 Km²
- Extensión área rural: 2.117,72 Km².

La zona urbana está compuesta por 26.961 habitantes y la zona rural por 20.436 habitantes, para una totalidad de 47.397 habitantes, esto según el Dane.

FIGURA 6. Distribución demográfica de Chaparral Tolima.



Fuente: Autores.

Según la Empresa de Servicios Públicos del municipio de Chaparral Tolima EMPOCHAPARRAL E.S.P. existen 8.220 usuarios que gozan de la cobertura de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado, recolección y disposición de residuos sólidos. Lo que representa que el 94.51% de la población del área urbana cuenta con los servicios públicos antes mencionados.

2.5.4 Actividad Económica.

Chaparral tiene como actividad principal la agricultura, según cifras de la alcaldía del municipio de chaparral Tolima, entre los años 2000 y 2006 se registraron una producción de 31.890,5 toneladas correspondientes a cultivos permanentes y un área cultivada de 12.957,4 hectáreas.

También se destacan la producción ganadera y pecuaria que, según la administración del municipio de Chaparral Tolima, con base en una proyección realizada estas actividades muestra,

un aumento en el ganado bovino de 286 cabezas; 1.400 porcinos; las aves serían 61.112 y 15.622 equinos. La producción acuícola habría disminuido en 444 alevinos.

2.5.5 Industria y Comercio

En Chaparral existen 774 establecimientos de comercio; de los cuales 207 es decir el 26,74%, están relacionados con la elaboración de alimentos. En segundo lugar se encuentra los establecimientos dedicados a otros servicios comunitarios, sociales y personales con 131 establecimientos que representan un 16,93%; 126 establecimientos se dedican a la prestación de servicios como hoteles, restaurantes, bares y similares con un 16,28%; luego se ubican 65 establecimientos dedicados al comercio de vidrio, cerámica, cal y arcilla con el 8,4%. En estas cinco actividades comerciales se concentran 597 establecimientos que representan el 77,13%.

3. METODOLOGIA.

3.1 Fases del trabajo de grado.

FASE 1:

Identificación del proceso existente de la gestión de proyectos de obras civiles de la empresa de servicios públicos EMPOCHAPARRAL E.S.P. Enmarcado en las etapas de iniciación, planeación, ejecución, control y cierre.

Verificación e identificación del proceso de formulación existente de los estudios previos, necesarios para las etapas de iniciación y planeación de un proyecto de obra civil.

Caracterización del proceso precontractual y contractual existente en la empresa de servicios públicos EMPOCHAPARRAL E.S.P. llevado a cabo para la ejecución de proyecto de obras civil.

Comprobar la existencia del proceso de supervisión, que tiene planteado la empresa de servicios públicos EMPOCHAPARRAL E.S.P. para ejercer control sobre la ejecución de los proyectos de obra civil.

Identificar el proceso actual de recibo y liquidación de los proyectos de obra civil para lograr el cierre del mismo, que tiene planteado la empresa de servicios públicos EMPOCHAPARRAL E.S.P.

FASE 2:

Aplicación de las herramientas que ofrece la guía PMBOK-V6, en las etapas que enmarca el proceso de gestión de proyectos de obra civil de la empresa de servicios públicos EMPOCHAPARRAL E.S.P.

FASE 3:

Realizar el diagnóstico, entre el resultado obtenido de la aplicación de las herramientas del PMBOK V6, al proceso de gestión de proyectos de obra civil de la empresa de servicios públicos EMPOCHAPARRAL E.S.P. y el proceso existente que implementa la organización en la actualidad.

3.2 Instrumentos o herramientas utilizadas

- Bases de datos de la empresa se servicios públicos Empochaparral.
- Literatura: Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos guía del PMBOK V-6, en su quinta edición).
- Software: Microsoft Word, Excel, Project

3.3 Cronograma.

Tabla 1. Cronograma del Proyecto.

		AGOSTO															SEPTIEMBRE															OCTUBRE																			
Item	Descripción	SEMANA 1					SEMANA 2					SEMANA 3					SEMANA 4					SEMANA 5					SEMANA 6					SEMANA 7					SEMANA 8					SEMANA 9					SEMANA 10				
		J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M										
		1	2	5	6	7	8	9	12	13	14	15	16	19	20	21	22	23	26	27	28	29	30	2	3	4	5	6	9	10	11	12	13	16	17	18	19	20	23	24	25	26	27	30	1	2	3	4	7	8	9
1	Recoleccion de informacion.																																																		
2	Revison y clasificacion de la documentacion.																																																		
3	Analisis de las falencias encontradas.																																																		
4	Aplicación de herramientas Guia Pmbok V-6.																																																		
5	Diagnostico del proceso existente y la implementacion de la metodologia.																																																		
6	Indentificacion de oportunidades de mejora.																																																		
7	Elaboracion de conclusiones de acuerdo al dianostico encotrado.																																																		
8	Ajuste al trabajo final de acuerdo a los requerimientos de la presentacion.																																																		
9	Ajuste de la presentacio de acuerdo a los formatos establecidos.																																																		

Fuente: Autores

3.4 Presupuesto.

Tabla 2. Presupuesto del Proyecto.

PRESUPUESTO GLOBAL			
ITEM	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Equipos	2	\$ 2.000.000	\$ 4.000.000
Materiales	1	\$ 200.000	\$ 200.000
Software	1	\$ 50.000	\$ 50.000
Visitas de Campo	4	\$ 50.000	\$ 200.000
Material bibliográfico	1	\$ 272.905	\$ 272.905
		VALOR TOTAL	\$ 4.722.905
DISCRIMINACION			
ITEM	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Equipos			
Computadores Portatil	2	\$ 2.000.000	\$ 4.000.000
Materiales			
Papeleria	1	\$ 200.000	\$ 200.000
Software			
Microsoft Project	1	\$ 50.000	\$ 50.000
Visitas de Campo			
Viaticos	4	\$ 50.000	\$ 200.000
Material bibliográfico			
Guía de los Fundamentos Para la Dirección de Proyectos (Guía del Pmbok)	1	\$ 272.905	\$ 272.905

Fuente: Autores

3.5 Productos a entregar

Como finalidad del presente trabajo de investigación, se realizará un diagnóstico del proceso interno que se lleva a cabo para la gestión de proyectos de obra civil en la empresa de servicios públicos de Chaparral Tolima EMPOCHAPARRAL E.S.P. Desarrollando las fases descritas en la metodología del anteproyecto, aplicando las herramientas que ofrece la guía PMBOK V-6.

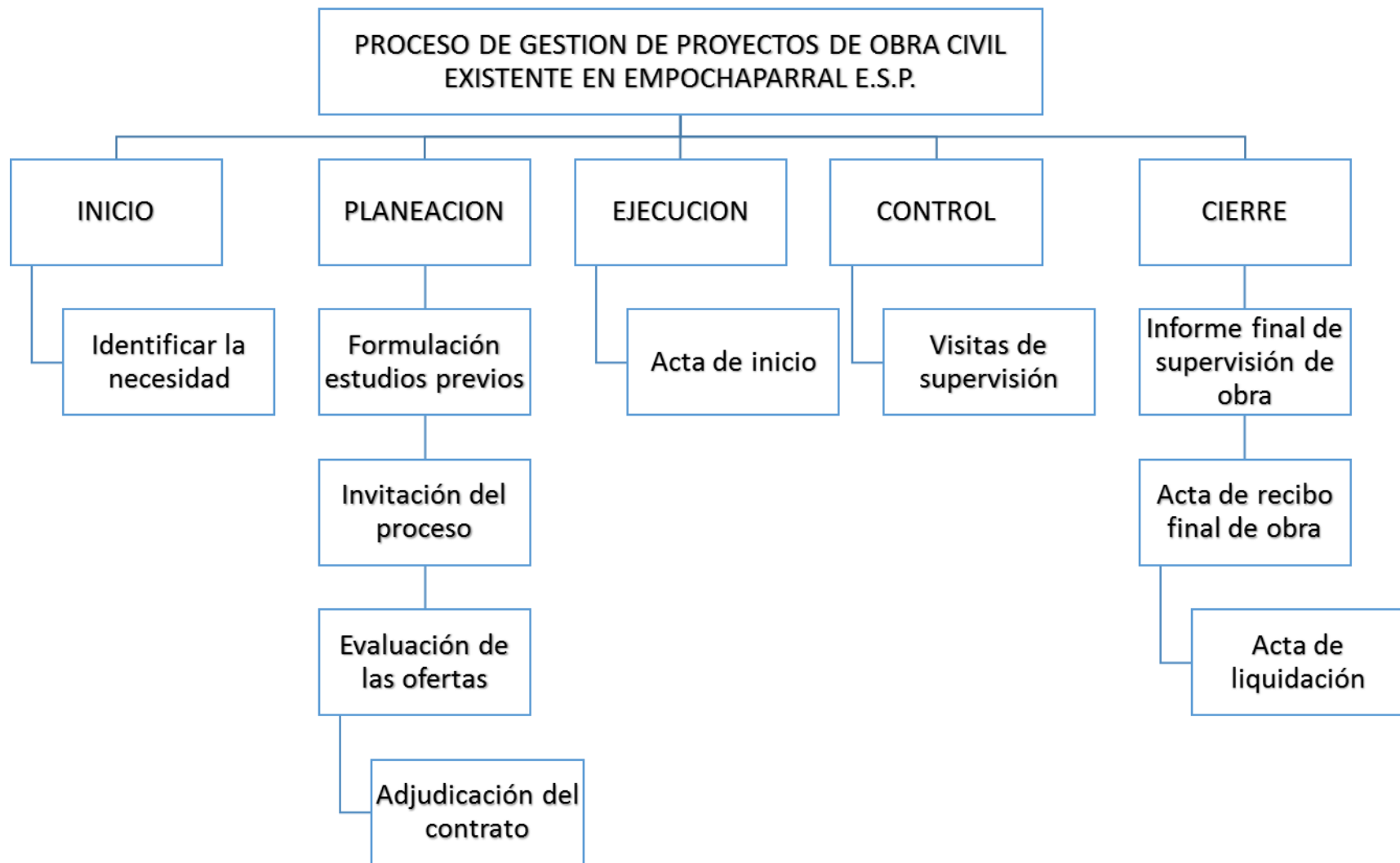
Mencionado documento se materializará en los siguientes entregables.

- Trabajo escrito.
- Presentación del trabajo en el software Microsoft PowerPoint

3.6 Desarrollo de las fases del trabajo de grado.

FASE 1: Identificación del proceso existente de la gestión de proyectos de obras civiles de la empresa de servicios públicos EMPOCHAPARRAL E.S.P. Enmarcado en las etapas de iniciación, planeación, ejecución, control y cierre. Con el fin de mejorar los factores de alcance tiempo y costo.

En la actualidad la empresa de servicios públicos EMPOCHAPARRAL E.S.P. gestiona y desarrolla los proyectos de obras civiles en la etapa de iniciación y planeación de la siguiente manera:



3.6.1 Etapa de inicio

3.6.2 Identificación de la necesidad

Solicitud de la comunidad.

En primera instancia, la comunidad radica un oficio en las oficinas de la empresa de servicios públicos EMPOCHAPARRAL E.S.P., donde se manifiesta la necesidad existente, enmarcadas dentro de los servicios públicos que presta dicha empresa, para efectos de este caso, se hablara de lo concerniente a la red de acueducto, alcantarillado y la infraestructura que complementa estos sistemas (servicios agua potable y saneamiento básico).

Una vez recibido el documento, EMPOCHAPARRAL E.S.P. evalúa la solicitud, para determinar la responsabilidad de la empresa ante la misma, teniendo en cuenta aspectos técnicos (plan maestro de acueducto y alcantarillado) y legales (ley 142 de 1994).

Descripción sistema de acueducto

El sistema de acueducto está conformado por dos (2) puntos de captación o bocatomas, una trabaja por bombeo y la otra por gravedad, éstas cuentan con su respectivo canal de aducción y tanques desarenadores, línea de conducción, una planta de tratamiento de agua potable, punto de llegada da las dos fuentes de captación y red de distribución.

FIGURA 7. Bocatoma por bombeo.



Fuente: Autores

FIGURA 8. Sistema de bombeo.



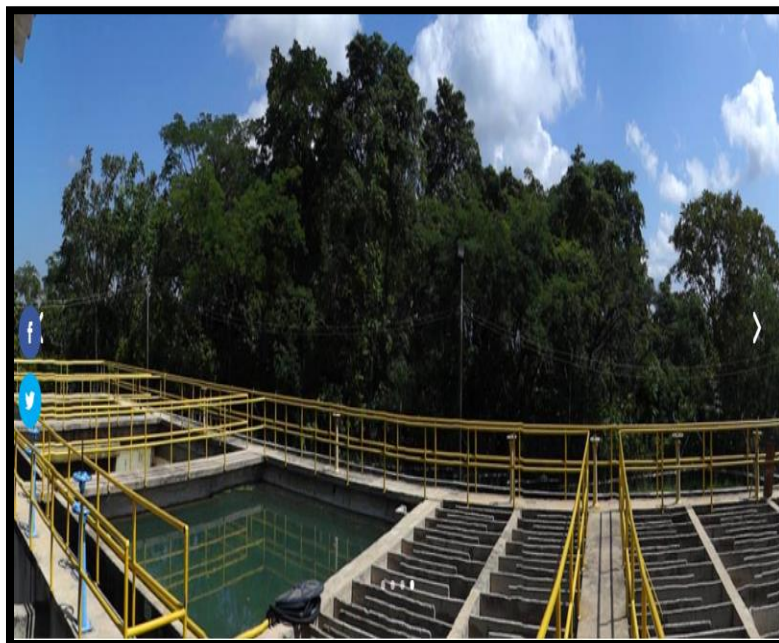
Fuente: Autores

FIGURA 9. Tanques de almacenamiento.



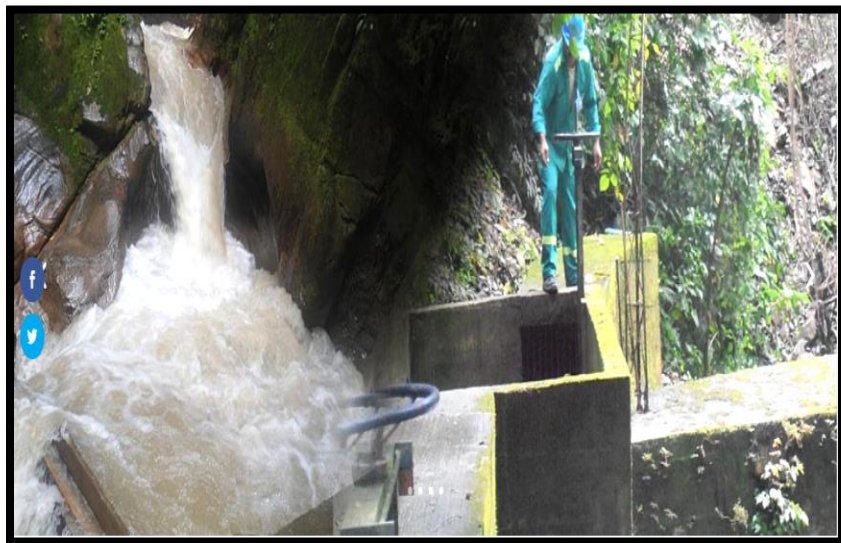
Fuente: Autores

FIGURA 10. PTAP



Fuente: Autores

FIGURA 11. Bocatoma-gravedad



Fuente: <https://www.empochaparral.gov.co/>

3.6.3 Fallas que se pueden presentar en el sistema de acueducto:

Las fuertes crecientes del afluente hídrico pueden ocasionar colapso en las estructuras hidráulicas que componen las bocatomas, generando déficit en el caudal de captación o desabastecimiento total del mismo.

La sobrecarga del sistema, puede llevar a que la red de conducción y distribución sufran fracturas, estas también se pueden presentar porque la red existente en muchos sectores se encuentra en material galvanizado, asbesto cemento, entre otros.

FIGURA 12. Crecientes afluyente hídrico.

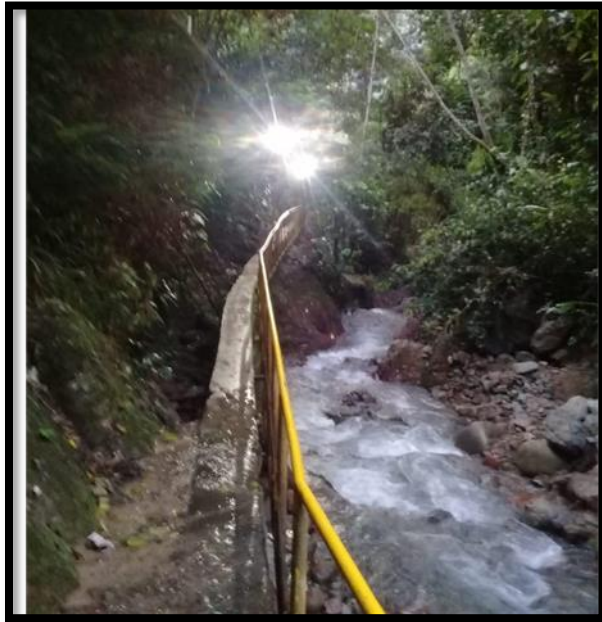


FIGURA 13. Colapso red distribución acueducto.



Fuente: Autores

3.6.4 Descripción sistema de alcantarillado

La red de alcantarillado del municipio de Chaparral Tolima y administrada por Empochaparral está conformada por pozos de inspección, colectores principales, cajas de inspección, domiciliarias, y plantas de tratamientos de aguas residuales.

3.6.5 fallas del sistema

La falla principal que se presenta, es el colapso de la red, debido a que esta se encuentra en materiales como, el gres, asbesto cemento.

Las plantas de tratamiento de aguas residuales, tienen una capacidad de diseño, que obliga a la empresa de servicios públicos a realizar mantenimientos periódicos.

FIGURA 14. Colector principal



Fuente: Autores

FIGURA 15. Cajas de inspección.



Fuente: Autores

FIGURA 16. Domiciliarias.



Fuente: Autores

FIGURA 17. Pozos de inspección.



Fuente: Autores

FIGURA 18. Planta de tratamiento de aguas residuales.



Fuente: Autores

FIGURA 19. Planta de tratamiento de agua residuales.



Fuente: Autores

3.6.6 Evaluar la falla presentada

En el caso que se presente una falla en el sistema de acueducto o alcantarillado, el personal técnico de EMPOCHAPARRAL E.S.P. se dirige al sitio de la emergencia y evalúa la situación, para definir si el caso lo puede atender el personal operativo o si surge la necesidad de contratar una persona natural o jurídica para que desarrolle las actividades correspondientes.

3.6.7 Cronograma de pavimentación.

Chaparral es un municipio que se encuentra en proceso de desarrollo, lo que demanda que la infraestructura vial del casco urbano se encuentre en óptimas condiciones, para esto, la alcaldía municipal adelanta un cronograma de pavimentación de vías, coordinando dichas obras con la empresa de servicios públicos.

Lo anterior debido a que a Empochaparral, le corresponde la reposición de la red de acueducto y alcantarillado del tramo donde se realizaría la pavimentación vía

3.6.8 Estudios previos

La empresa de servicios públicos del municipio de Chaparral Tolima, Empochaparral E.S.P. después de realizar una visita al sitio donde es necesario realizar la obra civil, solicitada de las maneras antes mencionadas; formula los estudios previos, para ilustrar este aspecto se tomará como ejemplo el proceso número 34 del año 2017.

Componentes de los estudios previos:


Modalidad de selección

Dependencia

Profesional que elaboro los estudios

Fuente de los recursos

FIGURA 20. Estudios previos.

 Libertad y Orden	REPUBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO DEL TOLIMA MUNICIPIO DE CHAPARRAL EMPOCHAPARRAL EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE CHAPARRAL E.S.P
ESTUDIOS PREVIOS	
La Empresa de Servicios Públicos de Chaparral como entidad del orden oficial y prestadora del Servicio Público de Agua, Alcantarillado y Aseo, en desarrollo del principio de transparencia en la actividad contractual estipulada en el Artículo 8 del decreto 2170 del 2002 que reglamenta lo establecidos en el artículo 25 numeral 7 y 12 de la ley 80 y el acuerdo número 006 del 28 de abril de 2006 (REGLAMENTO INTERNO DE CONTRATACION). Procede adelantar el siguiente análisis de conveniencia y oportunidad para la contratación.	
MODALIDAD DE SELECCIÓN	INVITACIÓN PÚBLICA
DEPENDENCIA	AREA OPERATIVA
PROFESIONAL QUIEN ELABORO LOS ESTUDIOS	JOSEPH LEONARDO CAMPOS PRADA SUPERVISOR
FUENTE DE RECURSOS:	Mejoramiento y mantenimiento de redes y obras de drenajes código: 0202030201.

Fuente: <https://www.contratos.gov.co/consultas/resultadoListadoProcesos.jsp>

Se describe la necesidad que se va a satisfacer, teniendo en cuenta el contexto social y el aspecto técnico, delimitando el sector a intervenir (Barrios del municipio), los hallazgos realizados (tipo de tubería existente).

FIGURA 21. Estudios previos.

INFORMACIÓN GENERAL	
FECHA DE PRESENTACIÓN DE ESTUDIOS: 8 DE NOVIEMBRE DE 2017.	
1. NECESIDAD A SATISFACER	
a) ANTECEDENTES.	Los actos administrativos de la Empresa de Servicios Públicos de Chaparral EMPOCHAPARRAL E.S.P., exceptuando aquellos señalados en la ley, son inminentemente públicos, como públicos están sometidos al permanente examen y revisión de cualquier particular.
b) Necesidad que se Pretende Satisfacer	<p>El Supervisor, atendiendo las funciones contractuales que le competen, realizo visita al barrio Castañal en la calle 7 entre carreras 1 y 1D.</p> <p>Aspecto Social: los habitantes de la calle 7 entre calles 1 y 1D del barrio Castañal, solicitan a la empresa de servicios públicos de Chaparral, EMPOCHAPARRAL E.S.P, que se realice visita técnica a la red principal de alcantarillado, y evalúen las condiciones críticas que se encuentra la red principal, e inspeccionar el hundimiento que se está presentado sobre la calle 7.</p> <p>Aspecto Técnico: se realizó visita técnica de inspección, por parte del Supervisor de EMPOCHAPARRAL E.S.P., encontrándonos con la línea principal en tubería de cemento de 12", la cual debe ser reemplazada por tubería pvc alcantarillado con el fin de optimizar el sistema de alcantarillado de este sector y mejorar las condiciones de</p>
Página 1	

Fuente: <https://www.contratos.gov.co/consultas/resultadoListadoProcesos.jsp>

Descripción condiciones generales: Descripción exacta del objeto a contratar, posterior a esto presupuesto detallado, de las actividades a ejecutar para dar cumplimiento al alcance del proyecto.

FIGURA 22. Estudios previos.


2. DESCRIPCIÓN DE LAS CONDICIONES GENERALES	
2.2. Objeto	"REPOSICIÓN TUBERÍA DE ALCANTARILLADO DE CEMENTO A PVC DE 12" EN LA CALLE 7 ENTRE CARRERAS 1 Y 1D DEL BARRIO CASTAÑAL EN EL MUNICIPIO DE CHAPARRAL TOLIMA"
2.2.1. Especificaciones técnicas de la necesidad	

**PRESUPUESTO A TODO COSTO REPOSICION REPOSICIÓN TUBERÍA DE
ALCANTARILLADO DE CEMENTO A PVC DE 12" EN LA CALLE 7 ENTRE CARRERAS 1 Y 1D
DEL BARRIO CASTAÑAL EN EL MUNICIPIO DE CHAPARRAL TOLIMA**

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT	V UNITARIO	V TOTAL
1	Localizacion y replanteo	M2	210,09		
2	Excavacion en tierra	M3	317,80		
3	Manejo de aguas residuales	GLOBA L	1,00		
4	Suministro e instalacion de tuberia de 12" corrugada para alcantarillado	ML	190,49		
5	Suministro e instalación de tubo de 6" corrugado para alcantarillado	ML	48,00		
6	Suministro e instalación sillas yee 12x6	und	4,00		
7	Suministro e instalación arena fina para sentada de tubería	M3	126,05		

Fuente: <https://www.contratos.gov.co/consultas/resultadoListadoProcesos.jsp>


FIGURA 23. Estudios previos.

<div>  <div> REPUBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO DEL TOLIMA MUNICIPIO DE CHAPARRAL EMPOCHAPARRAL EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE CHAPARRAL E.S.P </div> </div>					
PRESUPUESTO A TODO COSTO REPOSICION REPOSICIÓN TUBERÍA DE ALCANTARILLADO DE CEMENTO A PVC DE 12" EN LA CALLE 7 ENTRE CARRERAS 1 Y 10 DEL BARRIO CASTAÑAL EN EL MUNICIPIO DE CHAPARRAL TOLIMA					
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT	V UNITARIO	V TOTAL
8	Tapada y apisonada con material del sitio capas E= 0.30 Metros	M3	60,65		
9	Suministro e instalación de recebo compactado con capas cada E = 0.30 Metros	M3	185,00		
10	Entibada cada 2 Metros	ML	142,93		
11	Cerramiento con posta de madera y lona en polisombra color verde de H=2Metros, incluye señalización	ML	380,98		
12	Retiro de sobrantes	M3	75,81		
13	Cañuela en concreto e:0,30 esamaltada	UND	2,00		
TOTAL					\$ 53.282.450,00

Fuente: <https://www.contratos.gov.co/consultas/resultadoListadoProcesos.jsp>

Descripción de las obligaciones de las partes: Enumera de manera concreta a que deberá comprometerse el contratante y el contratista, durante y después de la finalización del proyecto.

FIGURA 24. Obligaciones de las partes

3. OBLIGACIONES DE LAS PARTES	
3.1. DEL CONTRATISTA 1. El contratista se compromete para con EMPOCHAPARRAL E.S.P., a ejecutar las reparaciones y adecuaciones de acuerdo a lo previsto en el presupuesto oficial y los ítems según descripción exacta allí expuestos. 2. Emplear para la ejecución del contrato los materiales que cumplan con las normas ICONTEC de buena calidad y características según lo estipulado en el presupuesto oficial. 3. Informar oportunamente a EMPOCHAPARRAL E.S.P, sobre cualquier eventualidad que pueda sobrevenir y afecte el normal desarrollo del contrato, atender las observaciones y requerimientos que le formule el contratante a través del supervisor del Contrato. 4. Expedir factura como soporte de la cuenta de cobro, en los casos en que por ley se está obligado. 5. Acreditar el pago de los aportes al régimen de seguridad social integral salud pensiones riesgos profesionales aportes parafiscales en los casos en que por ley se deban cancelar según lo previsto por el artículo 23 de la Ley 1150 de 2007. 6. Cumplir con sus obligaciones en el régimen de seguridad social integral y aportes parafiscales (cajas de compensación familiar, ICBF y SENA) en los términos del artículo 1º de la ley 828 de 14 de agosto de 2003 el incumplimiento a esta obligación es casual para que la EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS, imponga multas sucesivas hasta tanto sea de estricto cumplimiento.	
EMPOCHAPARRAL E.S.P. 1. Pagar al contratista el valor del contrato en la forma establecida en la minuta.	
<div style="text-align: right;">Página 4</div> <div style="text-align: center;"> Calle 10 No. 9- 61 Tel. 2460914 – 2460915 Correo Electrónico empochaparral1@hotmail.com </div>	
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  Libertad y Orden </div> <div style="text-align: center;"> REPUBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO DEL TOLIMA MUNICIPIO DE CHAPARRAL EMPOCHAPARRAL EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE CHAPARRAL E.S.P </div> </div>	
2. Vigilar la correcta ejecución del contrato, a través del supervisor designado. 3. Solicitar las obligaciones en el régimen de seguridad social integral y aportes parafiscales (cajas de compensación familiar, ICBF y SENA, FIC). 4. Verificar los aportes a la seguridad social integral, como soporte del pago del contrato.	

Fuente: <https://www.contratos.gov.co/consultas/resultadoListadoProcesos.jsp>

Descripción de los fundamentos jurídicos que enmarcan el proceso precontractual y contractual, soporte presupuestal, que dará garantía del recurso y el origen de los mismos y factores de selección que priman cuando sean analizadas las propuestas.

FIGURA 25. Fundamentos Jurídicos.

4. FUNDAMENTOS JURÍDICOS QUE SOPORTAN LA MODALIDAD DE SELECCIÓN		
INVITACIÓN PÚBLICA	<p>El régimen jurídico aplicable al presente proceso es el derecho privado comprendido en el artículo 31 de la Ley 142 de 1994.</p> <p>El objeto a contratar se cuantificó en la suma CINCUENTA Y TRES MILLONES DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS MIL CUATROIENTOS CINCUENTA PESOS M/CTR (\$53.282.450,00), IVA INCLUIDO.</p>	
5. SOPORTES PRESUPUESTALES DEL PRESENTE ESTUDIO		
5.1. Código	Código: 0202030201	
CERTIFICADO DE DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL	Número:	932
	Valor:	\$53.282.450
	Fecha	01/11/2017
	Autorizado por	<p>Magaly Rojas, Jefe de Presupuesto (e)</p> <p>DIANA MARCELA CAICEDO RAMIREZ, Gerente</p>
6. LOS FACTORES DE SELECCIÓN.		
<p>Para identificar la oferta más favorable será el menor precio ofertado, sin mermar las condiciones de calidad de las actividades a realizar.</p> <p>El valor ofertado por parte de los proponentes, debe incluir todos los gastos, costos, derechos, impuestos, tasas y demás contribuciones que se causen con ocasión de la presentación de la oferta, suscripción y ejecución del contrato, de acuerdo con las normas legales vigentes, ya que estos se entienden por cuenta de los proponentes.</p>		

Fuente: <https://www.contratos.gov.co/consultas/resultadoListadoProcesos.jsp>

3.6.9 Descripción Análisis de riesgos:

Descripción de clase, fuente, etapa, tipo, probabilidad, impacto, etc., de los riesgos a que puede estar sometido, la ejecución del proyecto, como poderlo mitigar, prevenir y/o asumirlo.

Tabla 3. Matriz de Riesgos.

TABLA 1- MATRIZ DE RIESGOS												
N°	CLASE	FUENTE	ETAPA	TIPO	DESCRIPCIÓN (Que puede pasar y, como puede ocurrir)	consecuencias de la ocurrencia del evento	probabilidad	impacto	valoración del riesgo	categoría	¿a quién se le asignan?	tratamiento/controles a ser implementados
1	General	externa	ejecución	Riesgo regulatorio	Modificaciones del régimen tributario que implique afectación a la ejecución del contrato y la prestación del servicio	desequilibrio de la ecuación contractual	3	2	5	riesgo medio	Contratista y entidad	reducir las consecuencias a través de planes de contingencia
2	General	externa	ejecución	Riesgo Operacional	Enfermedad general, enfermedad profesional, accidentes de trabajo (incapacidad, discapacidad, muerte entre otros) sin que el recurso humano se encuentre efectivamente cubierto por el régimen de seguridad	acciones judiciales	3	1	4	Riesgo Bajo	contratista	reducción de la probabilidad de ocurrencia del evento teniendo en cuenta actividades de seguridad industrial y realizando la constitución de la garantía contractual
3	General	externa	ejecución	Riesgo regulatorio	Riesgo por cambios en el régimen de contratación estatal colombiano que afecte la ejecución del contrato y la prestación del servicio	desequilibrio de la ecuación contractual	3	2	5	riesgo medio	Contratista - Entidad	reducir las consecuencias a través de planes de contingencia

Fuente: <https://www.contratos.gov.co/consultas/resultadoListadoProcesos.jsp>

Descripción de garantías exigidas después de que se firma el contrato. Esto para blindar la empresa de servicios públicos ante cualquier eventualidad.

FIGURA 26. Garantías

8. GARANTÍAS DESTINADAS A AMPARAR LOS PERJUICIOS DE NATURALEZA CONTRACTUAL O EXTRA CONTRACTUAL
<p>Teniendo en consideración los "RIESGOS QUE DEBEN CUBRIR LAS GARANTIAS EN LA CONTRATACION", de igual forma a lo contemplado en Artículo TRIGESIMO SEXTO del Acuerdo No. 018 de Diciembre 02 de 2015.</p> <p>Para el caso particular la entidad ha considerado que solicitara al adjudicatario constituir una garantía única en una compañía de seguros legalmente autorizada para funcionar en Colombia o en garantías bancarias por la cuantía y el termino que fije LA EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS así:</p> <p>Para el caso particular la entidad ha considerado que solicitara al adjudicatario constituir una garantía única en una compañía de seguros legalmente autorizada para funcionar en Colombia o en garantías bancarias por la cuantía y el termino que fije LA EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS así:</p> <p>1. CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO: Ampara las obligaciones que contrae el CONTRATISTA, por una suma equivalente al diez por ciento (10%) del valor total estimado del Contrato y vigente desde el momento en que EMPOCHAPARRAL la suscripción del CONTRATO hasta la fecha prevista para la terminación de la ejecución del objeto del Contrato y cuatro (4) meses más.</p> <p>2. PAGO DE SALARIOS, PRESTACIONES SOCIALES E INDEMNIZACIONES: Mediante ella el CONTRATISTA responde por el pago de salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones del personal empleado en la ejecución del objeto de este Contrato. Este amparo deberá estar vigente</p>

Fuente: <https://www.contratos.gov.co/consultas/resultadoListadoProcesos.jsp>

FIGURA 27. Garantías

desde su constitución hasta la fecha prevista para la terminación de la ejecución del Contrato, más tres (3) años y por una suma equivalente al veinte por ciento (20%) calculada sobre el valor total del Contrato. Si a la terminación del Contrato el valor total del CONTRATO fuere mayor que el inicialmente pactado, el CONTRATISTA deberá ampliar este amparo proporcionalmente.

3. DE RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL: La Entidad Estatal debe exigir en los contratos de obra, y en aquellos en que por su objeto o naturaleza lo considere necesario con ocasión de los Riesgos del contrato, el otorgamiento de una póliza de responsabilidad civil extracontractual que la proteja de eventuales reclamaciones de terceros derivadas de la responsabilidad extracontractual que surja de las actuaciones, hechos u omisiones de su contratista. Para indemnizar los perjuicios patrimoniales que cause el asegurado a las personas o bienes de terceros, por doscientos (200) smmlv para contratos cuyo valor sea inferior o igual a mil quinientos (1.500) smmlv, la vigencia de esta garantía debe ser igual al periodo del contrato.

4. ESTABILIDAD DE LA OBRA: Ampara a EMPOCHAPARRAL en cuanto a que la obra objeto del Contrato, en condiciones normales de uso, mantenga las especificaciones técnicas exigidas en el Contrato, no sufra deterioros que impidan el servicio para el cual se ejecutó, ni deje de tener las condiciones de armonía, seguridad y firmeza de su estructura.


Deberá constituirse por una suma igual al veinte por ciento (20%) del valor total final del presente Contrato y vigente por cinco (5) años contados a partir de la fecha de expedición del Certificado de Aceptación Final de los trabajos, sin perjuicio de los plazos que la ley le dé a EMPOCHAPARRAL para efectuar las reclamaciones a que hubiere lugar..

Fuente: <https://www.contratos.gov.co/consultas/resultadoListadoProcesos.jsp>

3.6.10 Caracterización del proceso precontractual y contractual existente en la empresa de servicios públicos EMPOCHAPARRAL E.S.P. llevado acabo para la ejecución de proyecto de obras civil.

Después de la formulación de los estudios previos, inicia el proceso precontractual, con la publicación de la invitación del proceso, este acompañado de las condiciones exigidas que debe cumplir el oferente. A continuación, se realiza la descripción de la misma:

FIGURA 28. Invitación

 <p>LIBERTAD Y ORDEN</p>	<p>REPUBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO DEL TOLIMA MUNICIPIO DE CHAPARRAL EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE CHAPARRAL -EMPOCHAPARRAL</p>
<p>INVITACION PROCESO DE PRIMERA CUANTÍA No 034 DE 2017</p> <p>Artículo décimo octavo acuerdo de junta directiva No 018 de 2015 del Manual de Contratación de la empresa de servicios públicos domiciliarios.</p> <p>La Empresa de Servicios Públicos de Chaparral como entidad del orden oficial y prestadora del Servicio Público de Acueducto, Alcantarillado y Aseo, en desarrollo del principio de transparencia y conforme a las buenas prácticas de las compras públicas expidas por la agencia estatal denominada COLOMBIA COMPRA EFICIENTE, y de la circular No 1 del 21 de junio de 2013, establece que las entidades que contraten con recursos públicos deben hacer su publicación de la actividad contractual en el SECOP, dicha circular establece:</p>	
<p>A. OBJETO DE LA INVITACION:</p> <p>"REPOSICIÓN TUBERÍA DE ALCANTARILLADO DE CEMENTO A PVC DE 12" EN LA CALLE 7 ENTRE CARRERAS 1 Y 1D DEL BARRIO CASTAÑAL EN EL MUNICIPIO DE CHAPARRAL TOLIMA."</p>	

Fuente: <https://www.contratos.gov.co/consultas/resultadoListadoProcesos.jsp>

3.6.11 Documentos exigidos:

- Registro mercantil
- Registro único tributario (RUT)
- Certificados de antecedentes disciplinarios otorgados por la procuraduría general de la nación.
- Comprobante de paz y salvo, boletín de responsables fiscales de la contraloría general de la república.
- Copia de la cedula de ciudadanía 150%
- Acreditación del pago de aportes al régimen de seguridad social integral

3.6.12 Experiencia

El proponente deberá justificar lo siguiente:

FIGURA 29. Experiencia solicitada.

7.1 EXPERIENCIA GENERAL

Ingeniero Civil o Técnico profesional en Construcción y Administración de Obras Civiles con certificado COPNIA, con experiencia profesional mínima de dos años a partir de la expedición de la tarjeta

Experiencia específica: Es aquella que debe acreditar el oferente al momento de participar en el proceso de selección.

7.2 EXPERIENCIA ESPECÍFICA

7.2.1. Proponente Singular (Persona Natural o Jurídica)

El proponente persona natural o jurídica, deberá acreditar su experiencia mediante la presentación como mínimo de dos (2) certificaciones de contratos, suscritos, iniciados, ejecutados y liquidados en su totalidad a la fecha de cierre del presente proceso de selección, en el año anterior a la fecha de cierre del proceso, el valor sumado de los dos contratos acreditados deberá ser igual o superior al dos veces el presupuesto oficial de esta contratación y cuyo objeto o alcance haya sido:

Reposición de tubería de Alcantarillado de material de cemento a PVC con empresas de servicios públicos de Acueducto, Alcantarillado y Aseo.

Fuente: <https://www.contratos.gov.co/consultas/resultadoListadoProcesos.jsp>

Descripción del personal exigido: Personal mínimo exigido con el que debería contar el proponente para poder garantizar el cumplimiento de las actividades programadas y así mismo cumplir con el objeto del contrato a cabalidad.

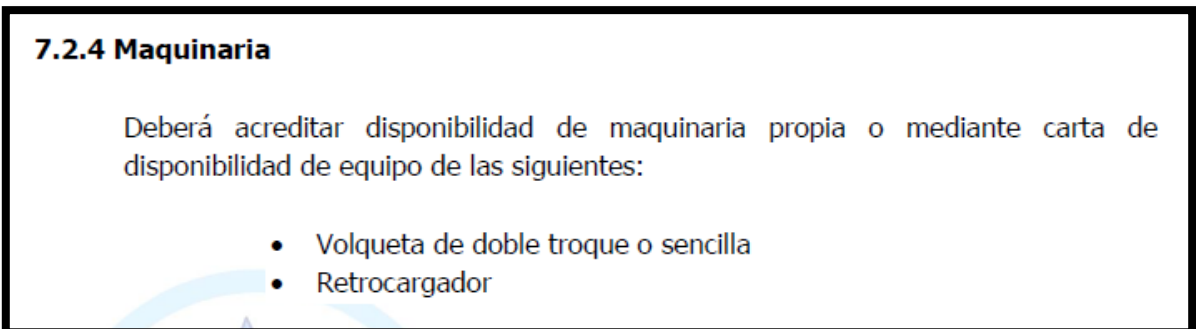
FIGURA 30. Personal mínimo exigido.

7.2.3. PERSONAL MÍNIMO REQUERIDO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO				
El proponente debe contar con el siguiente equipo de trabajo:				
ROL	PERFIL PROFESIONAL	EXPERIENCIA	OBLIGACIONES	DEDICACION
1 Ingeniero Civil	Experiencia como residente de obra y/o en contratación con entidad pública en el objeto contractual	10 AÑOS	-Administrar la Obra - Control de materiales	100% del tiempo de ejecución de la obra
1 Maestro de Obra	TARJETA PROFESIONAL	10 AÑOS DE EXPERIENCIA	-Instalación de tuberías - Realizar mediciones -hacer registro fotográfico Ejercer la control de la obra y los trabajadores	100% del Tiempo de ejecución de la Obra

Fuente: <https://www.contratos.gov.co/consultas/resultadoListadoProcesos.jsp>

3.6.13 Descripción maquinaria mínima exigida:

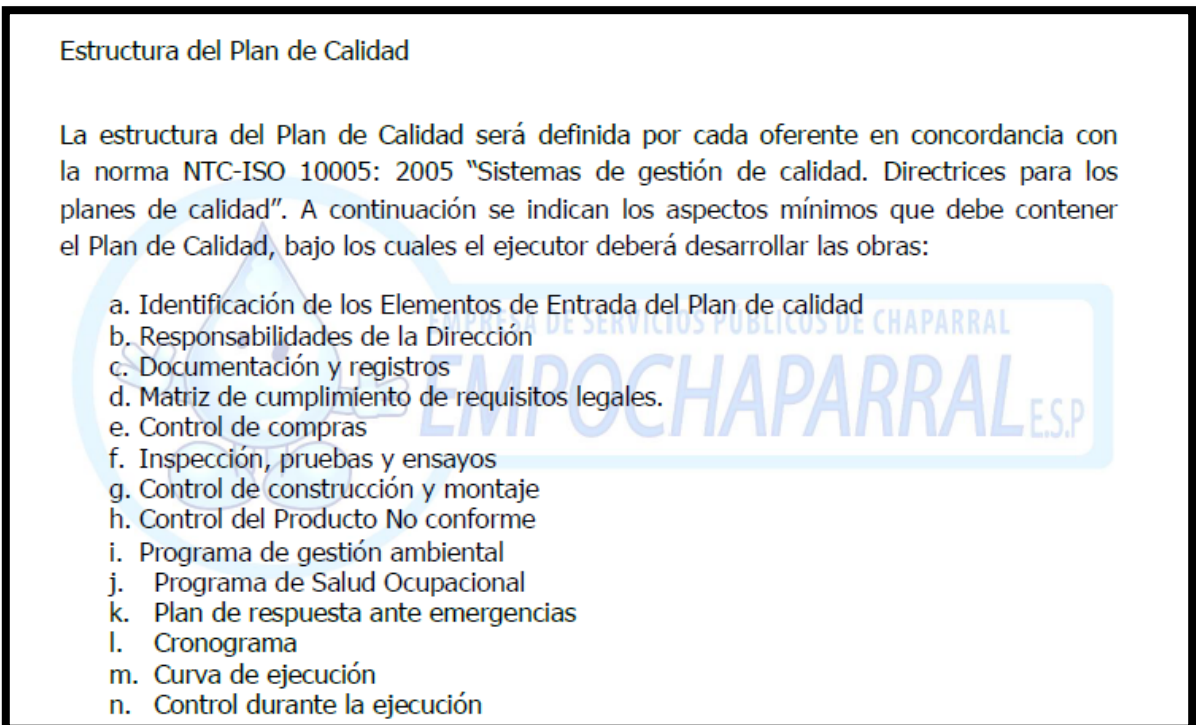
FIGURA 31. Maquinaria exigida.



Fuente: <https://www.contratos.gov.co/consultas/resultadoListadoProcesos.jsp>

El proponente debe adjuntar plan de calidad, bajo los siguientes parámetros:

FIGURA 32. Requerimientos de plan de calidad.




Fuente: <https://www.contratos.gov.co/consultas/resultadoListadoProcesos.jsp>

El proponente deberá adjuntar garantía de seriedad de la propuesta

Después de que los oferentes radiquen las propuestas, inicia el proceso de evolución de las mismas, teniendo en cuenta los requisitos planteados en la invitación del proceso (pliegos de condiciones).

A continuación, el acta de evaluación del proceso de primera cuantía No 034 de 2017:

FIGURA 33. Acta de evaluación.

 Libertad y Orden	REPUBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO DEL TOLIMA MUNICIPIO DE CHAPARRAL EMPOCHAPARRAL EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE CHAPARRAL E.S.P
ACTA DE EVALUACION DE PROPUESTAS RECIBIDA SEGÚN PROCEDIMIENTO DE INVITACIÓN PROCESO DE PRIMERA CUANTIA No.034 DE 2017	
OBJETO DE LA CONVOCATORIA: "REPOSICIÓN TUBERÍA DE ALCANTARILLADO DE CEMENTO A PVC DE 12" EN LA CALLE 7 ENTRE CARRERAS 1 Y 1D DEL BARRIO CASTAÑAL DEL MUNICIPIO DE CHAPARRAL TOLIMA"	

<u>INFORMACIÓN GENERAL</u>	
Se presentó según lo señalado en el acta de cierre y recibo de ofertas, del día diez (10) de Noviembre de 2017 a las 8:30 a.m., Solo una propuesta:	
Oferente N° 01	OSCAR OSVALDO OTALVARO VARGAS con cedula de ciudadanía No. 80.247.547 de Bogotá D.C., con dirección en la calle 9 N° 9-43 Barrio Centro del municipio de Chaparral. Fecha de radicado 10 de Noviembre de 2017 a las 8:10 a.m. y No. RE20170000410 SOBRE 1- 134 folios y un CD y SOBRE 2- 4 Folios y un CD

En este proceso se evalúan los aspectos jurídicos, técnicos y económicos de los oferentes:

Se procede a evaluar la oferta en los términos establecidos por la entidad así:

CUMPLIMIENTO REQUISITOS DE LA INVITACION PROPONENTE No.1 OSCAR OSVALDO OTALVARO VARGAS

ASPECTO	CUMPLE		OBSERVACIONES
	SI	NO	
1. REGISTRO MERCANTIL original, con fecha de expedición que no supere los treinta (30) días de expedición; cuyo objeto social habilite al oferente para hacer el ofrecimiento objeto de la presente convocatoria pública. Tratándose de profesionales de actividad liberal personas naturales,	X		CUMPLE, PRESENTA CERTIFICADO COPNIA DONDE SE CERTIFICA QUE SE ENCUENTRA INSCRITO EN EL REGISTRO PROFESIONAL NACIONAL COMO INGENIERO CIVIL DESDE SEPTIEMBRE DE 2017

Página 1

Calle 10 No. 9- 61 Tel. 2460914 – 2460915
Correo Electrónico empochaparral1@hotmail.com

deberá aportarse copia de la matrícula de profesional como Ingeniero Civil, Arquitecto o Maestro de Obra, con certificado COPNIA, copia de los antecedentes profesionales vigentes y hoja de vida sustentada con la copia de los títulos obtenidos			
2. REGISTRO ÚNICO TRIBUTARIO –RUT Copia del registro único tributario actualizado, indicando la clase del régimen al que pertenece. A. RÉGIMEN COMÚN B. RÉGIMEN SIMPLIFICADO	X		CUMPLE, aporta registro único tributario expedido por la Dian de fecha 2016/12/05
3. CERTIFICADO DE ANTECEDENTES DISCIPLINARIOS OTORGADO POR LA PROCURADURÍA GENERAL DE LA NACIÓN, VIGENTE.	X		CUMPLE, aporta certificado de persona natural y no registra sanciones ni inhabilidades, expedido con fecha 9 de noviembre de 2017.

4. COMPROBANTE DE PAZ Y SALVO, BOLETÍN DE RESPONSABLES FISCALES DE LA CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA. VIGENTE	X		CUMPLE, aporta certificado de persona natural y no registra sanciones ni inhabilidades, esta expedido con fecha 9 de noviembre de 2017.
5. COPIA DE LA CEDULA DE CIUDADANÍA, AMPLIADA AL 150%	X		CUMPLE, aporta fotocopia de la cedula de ciudadanía ampliada al 150%
6. ACREDITACIÓN DE PAGO DE SEGURIDAD SOCIAL INTEGRAL. PERSONA NATURAL O PERSONA JURÍDICA. A. SALUD. B. PENSIONES. C. ADMINISTRADORA DE RIESGOS LABORALES. D. APORTES PARAFISCALES. (ICBF, SENA, CAJAS DE COMPENSACION FAMILIAR).	x		CUMPLE, aporta planilla de resumen general de pagos de aportes en línea, correspondiente al mes de noviembre de 2017

7. EXPERIENCIA 7.1 EXPERIENCIA GENERAL Ingeniero Civil o Técnico profesional en Construcción y Administración de Obras Civiles con certificado COPNIA, con experiencia profesional mínima de dos años a partir de la expedición de la tarjeta	X		CUMPLE, TARJETA PROFESIONAL Y CERTIFICADO COPNIA DONDE SE CERTIFICA QUE SE ENCUENTRA INSCRITO EN EL REGISTRO PROFESIONAL NACIONAL COMO TECNICO PROFESIONAL EN CONSTRUCCION Y ADMINISTRACION DE OBRAS CIVILES DESDE OCTUBRE DE 2014
--	---	--	--

<p>7.2. EXPERIENCIA ESPECÍFICA. Para efectos de la valoración de la experiencia específica, se exige como una de las condiciones habilitantes que el proponente persona natural o jurídica, consorcio o unión temporal deberá acreditar su experiencia mediante la presentación como mínimo de dos (2) certificaciones de contratos, suscritos, iniciados, ejecutados y liquidados en su totalidad a la fecha de cierre del presente proceso de selección, en el año anterior a la fecha de cierre del proceso, el valor sumado de los dos contratos acreditados deberá ser igual o superior al dos veces el presupuesto oficial de esta contratación y cuyo objeto o alcance haya sido:</p> <p>Reposición de tubería de Alcantarillado de material de cemento a PVC con empresas de servicios públicos de Acueducto, Alcantarillado y Aseo.</p>	X		<p>CUMPLE, Aporto los siguientes contratos de OBRA:</p> <p>N° contrato 004 de 2017, cuyo objeto es "REPOSICION DE TUBERIA DE ALCANTARILLADO FRENTE A LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS MEDALLA MILAGROSA Y ANDRES ROCHA" por valor de \$75.045.000 millones de pesos. SUSCRITO CON EMPOCHAPRRAL</p> <p>N° contrato 019 de 2017, cuyo objeto es "REPOSICION DE TUBERIA DE ALCANTARILLADO ENTRE LAS CARRERAS 6 Y 7 BARRIO VERSALLES" por valor de \$42.813.900 millones de pesos. SUSCRITO CON EMPOCHAPRRAL.</p>
--	---	--	---

8. PLAN DE CALIDAD	X		CUMPLE, aporta documento completo.
9. Formulario 1 carta de presentación de la oferta	X		CUMPLE, lo aporta debidamente diligenciado dentro de la propuesta original.
10. Formulario 2 propuesta económica.	X		CUMPLE, lo aporta debidamente diligenciado dentro de la propuesta original.
11. GARANTIA DE SERIEDAD	X		CUMPLE, Aporta la póliza de cumplimiento por la compañía de seguros del estado expedida el 9 de septiembre de 2017


OBSERVACION.


El oferente, **OSCAR OSVALDO OTALVARO VARGAS** con cedula de ciudadanía No. 80.247.547 de Bogotá D.C, Acreditó el 100% de los requisitos establecidos en la presente invitación del proceso de primera cuantía No. 034 de 2017.

PROPONENTE	VALOR DE LA PROPUESTA
Proponente No. 1: OSCAR OSVALDO OTALVARO VARGAS con cedula de ciudadanía No. 80.247.547 de Bogotá D.C., con dirección en la calle 9 N° 9-43 Barrio Centro del municipio de Chaparral	\$ 52.991.950,00

En consecuencia de acuerdo a la convocatoria de Invitación Proceso de primera cuantía, se propone recomendar a la Gerente de EMPOCHAPARRAL que se adjudique el contrato al único Proponente, **OSCAR OSVALDO OTALVARO VARGAS** con cedula de ciudadanía No. 80.247.547 de Bogotá D.C, debido a que cumple con los requisitos de idoneidad, experiencia, plazos, precios y demás contenida en los pliegos de condiciones.

Firmado a los siete (10) días del mes de Noviembre de 2017.


MONICA MARIA RESTREPO LONDOÑO
 Secretario General


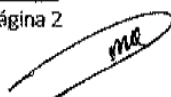

JOSEPH LEONARDO CAMPOS PRADA
 Supervisor

Fuente: <https://www.contratos.gov.co/consultas/detalleProceso.do?numConstancia=17-4->

Posterior a realizar la evaluación de la propuesta, se procede con el acta de adjudicación, donde bajo los aspectos jurídicos y competencia de la empresa de servicios públicos, se sugiere celebrar el contrato con el oferente que haya adquirido el mayor puntaje.

A continuación, se pueden evidenciar apartes de dicha acta, para ilustrar lo antes mencionado:


FIGURA 34. Acta de adjudicación.

 Libertad y Orden	<p>REPUBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO DEL TOLIMA MUNICIPIO DE CHAPARRAL EMPOCHAPARRAL EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE CHAPARRAL E.S.P</p>
<p>Resolución No. 0250 (Noviembre 14 de 2017)</p>	
<p>POR MEDIO DE LA CUAL SE ADJUDICA PROCEDIMIENTO DE PRIMERA CUANTIA INVITACION DE OFERENTES No. 034 de 2017 CUYO OBJETO ES: "REPOSICIÓN TUBERÍA DE ALCANTARILLADO DE CEMENTO A PVC DE 12" EN LA CALLE 7 ENTRE CARRERAS 1 Y 1D DEL BARRIO CASTAÑAL EN EL MUNICIPIO DE CHAPARRAL TOLIMA"</p>	
<p>RESUEVE:</p> <p>ARTÍCULO PRIMERO: Adjudicar el PROCEDIMIENTO DE PRIMERA CUANTIA INVITACION DE OFERENTES No. 034 de 2017 cuyo objeto es "REPOSICIÓN TUBERÍA DE ALCANTARILLADO DE CEMENTO A PVC DE 12" EN LA CALLE 7 ENTRE CARRERAS 1 Y 1D DEL BARRIO CASTAÑAL EN EL MUNICIPIO DE CHAPARRAL TOLIMA" al único proponente OSCAR OSVALDO OTALVARO VARGAS con cedula de ciudadanía No. 80.247.547 de Bogotá D.C., conforme a la oferta presentada por valor de CINCUENTA Y DOS MILLONES NOVECIENTOS NOVENTA Y UN MIL NOVECIENTOS CINCUENTA PESOS (\$52.991.950,00) MCTE</p>	
<p>RESOLUCION 0250/2017</p>	<p>Página 2</p> <p>Calle 10 No. 9-61 Tel. 2460914 - 2460915 Correo Electrónico empochaparral1@hotmail.com</p> 

Fuente: <https://www.contratos.gov.co/consultas/detalleProceso.do?numConstancia=17-4->

Bajo los términos planteados en los documentos, actas y demás, que fueron mencionados anteriormente, se llevara a cabo la celebración del contrato de obra a todo costo, entre el contratante que para efectos de este caso es la empresa de servicios públicos Empochaparral E.S.P. y el contratista seleccionado, es aquí donde inicia el proceso contractual. En este se encuentra completamente discriminado las cláusulas que comprometen las partes en todos los contextos (jurídicos, técnicos y económicos), presupuesto en firme con la descripción respectiva de las actividades.


FIGURA 35. Contrato de obra.

 REPUBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO DEL TOLIMA MUNICIPIO DE CHAPARRAL EMPOCHAPARRAL EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE CHAPARRAL E.S.P			
TIPO DE ACTO CONTRACTUAL	CONTRATO DE OBRA	Nº028	FECHA: Noviembre 15 DE 2017
INFORMACION BÁSICA DEL CONTRATISTA			
NOMBRE	OSCAR OSVALDO OTALVARO VARGAS		
C.C.	80.247.547 de Bogotá D.C		
DIRECCION:	CALLE 9 No. 9-43 BARRIO CENTRO		
CIUDAD:	Chaparral (TOLIMA)		
TELEFONO:	3138686360	Fax	Correo: oscar.otalvarov@yahoo.com
INFORMACION TRIBUTARIA			
NIT 80247547-9	PERSONA NATURAL	REGIMEN TRIBUTARIO SIMPLIFICADO	FECHA RUT 2016-12-05
DEPENDENCIA QUE ORDENA EL GASTO:		GERENCIA	
VALOR	CINCUENTA Y DOS MILLONES NOVECIENTOS NOVENTA Y UN MIL NOVECIENTOS CINCUENTA PESOS M/CTR (\$52,991,950.00), IVA INCLUIDO.		
PLAZO	CUARENTA (40) DIAS CALENDARIO		
OBJETO	"REPOSICIÓN DE TUBERÍA DE ALCANTARILLADO DE CEMENTO A PVC DE 12" EN LA CALLE 7 ENTRE CARRERAS 1 Y 1D DEL BARRIO CASTAÑAL DEL MUNICIPIO DE CHAPARRAL TOLIMA".		

Fuente: <https://www.contratos.gov.co/consultas/detalleProceso.do?numConstancia=17-4->


Para dar inicio a las actividades se firma acta de inicio, se realizan visitas de supervisión, se realiza un informe de supervisión de obra, posterior a esto se formula el acta de recibo de obra, que se mostrara a continuación:


FIGURA 36. Acta de recibo de obra.


EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE CHAPARRAL EMPCHAPARRAL S.S.P.		OBRA:		REPOSICIÓN TUBERÍA DE ALCANTARILLADO DE CEMENTO A PVC DE 32" EN LA CALLE 7 ENTRE CALLES 1 Y 20 DEL BARRIO CASTAÑAL EN EL MUNICIPIO DE CHAPARRAL TOBIAA			
		CONTRATO DE OBRA:		022 de 2017		ACTA DE RECIBO FINAL	
		CONTRATISTA:		OSCAR DÍAZ MORA VARGAS		FECHA ACTA DE RECIBO FINAL:	
		SUPERVISOR:		JOSEPH LEONARDO CARRAS PRADA		VALOR CONTRATO:	
FECHA INICIO:		21 DE NOVIEMBRE DE 2017	FECHA TERMINACIÓN:	30 DE DICIEMBRE DE 2017	PLAZO:	CUARENTA (40) DÍAS CALEN DADO	PÁG. 1 DE 1

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNID	CANT	V UNITARIO	V TOTAL	EJECUCIÓN ACTA PARCIAL 1		EJECUCIÓN ACTA FINAL		TOTAL EJECUTADO	
						CANT	V TOTAL	CANT	V TOTAL	CANT	V TOTAL
1	Localización y replanteo	M2	210.00	5,250.00	735,315.00		\$0.00	357.61	\$591,635.00	107.61	\$ 691,635.00
2	Excavación en tierra	M3	317.80	80,000.00	8,246,000.00		\$0.00	310.45	\$8,246,000.00	300.45	\$ 8,246,000.00
3	Mantenimiento de aguas residuales	BLOQUE	1.00	500,000.00	500,000.00		\$0.00	1	\$500,000.00	1	\$ 600,000.00
4	Suministro e instalación de tubo de 32" corrugado para alcantarillado	ML	190.89	92,500.00	17,735,325.00		\$0.00	189.21	\$17,501,925.00	189.21	\$ 17,501,925.00
5	Suministro e instalación de tubo de 16" corrugado para alcantarillado	ML	48.00	52,000.00	1,536,000.00		\$0.00	12	\$384,000.00	12	\$ 184,000.00
6	Suministro e instalación de 12" x 12" x 4"	ML	4.00	110,000.00	440,000.00		\$0.00	2	\$240,000.00	2	\$ 240,000.00
7	Suministro e instalación de 12" x 12" x 4" para sentada de tubería	ML	126.05	65,000.00	8,193,250.00		\$0.00	92.99	\$6,064,700.00	92.99	\$ 6,044,399.00
8	Taracea y apisonada con material del sitio en capas de 0.30 cm	M2	60.40	15,000.00	906,750.00		\$0.00	77.91	\$1,169,100.00	77.91	\$ 1,169,100.00
9	Suministro e instalación de Jacobs compactado con capas cada 0.30 cm	M2	185.00	45,000.00	8,325,000.00		\$0.00	135.38	\$6,092,550.00	135.38	\$ 6,092,550.00
10	Baldosa cada 2 metros	M2	342.93	25,000.00	8,573,250.00		\$0.00	189.21	\$4,730,250.00	189.21	\$ 4,730,250.00
11	Cementación con pasta de asfalto y lecho polímero color verde de H= 2 metros, incluye solación	M2	380.98	7,000.00	2,666,860.00		\$0.00	189.21	\$1,324,470.00	189.21	\$ 1,324,470.00
12	Piedra de río lavada	M3	75.81	20,000.00	1,516,200.00		\$0.00	190.64	\$5,817,800.00	250.64	\$ 5,812,800.00
13	Cable en concreto E=0.30 Metros, empuje de	UNIDAD	2.00	100,000.00	5,800.00		\$0.00	2	\$5,800.00	2	\$ 580,000.00
ITEMS NO PREVISTOS											
14	Cilindro en concreto simple E=15 Metros	ML		\$ 500,000.00	\$ -		\$0.00	1.00	\$202,000.00	1.00	\$ 700,000.00
16	Codo en concreto H=60 Metros	UNIDAD		\$ 235,000.00	\$ -		\$0.00	2.00	\$470,000.00	2	\$ 470,000.00
17	Suministro e instalación de tapa en H=	UNIDAD		\$ 250,000.00	\$ -		\$0.00	2.00	\$500,000.00	2	\$ 600,000.00
TOTAL					\$ 62,891,850.00	\$ -		\$ 62,862,080.00		\$ 62,862,080.00	

BALANCE DEL CONTRATO	
VALOR ORIGINAL DEL CONTRATO 022 DE 2017	\$2,591,550.00
VALOR PRESENTE ACTA DE RECIBO FINAL	\$2,952,080.00
VALOR OBRA EJECUTADA DE MÁS NO PAGADO	\$3,870.00
SUMAS	\$2,992,950.00
DIFERENCIA PARA PAGOS	
VALOR ACTA DE RECIBO FINAL	\$2,952,080.00
VALOR NETO A PAGAR	\$2,952,080.00
SON: CINCUENTA Y DOS MILONES NOVECIENTOS CINCUENTA Y DOS MIL OCHENTA PESOS M/CTE	


 OSCAR DÍAZ MORA VARGAS
CONTRATISTA


 JOSEPH LEONARDO CARRAS PRADA
SUPERVISOR



 DIANA MARCELA CÁRDENAS RAMÍREZ
GERENTE

Fuente: <https://www.contratos.gov.co/consultas/detalleProceso.do?numConstancia=17-4->

Para finalizar de manera formal el proyecto, se firma el acta de liquidación, que describe el balance del contrato, las garantías del mismo (pólizas), y se anexa el acta de recibo final.

A continuación, apartes del acta de liquidación del proceso 034 del 2017.

Figura 37. Acta de liquidación.

 Liberal y Orden	REPUBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO DEL TOLIMA MUNICIPIO DE CHAPARRAL EMPOCHAPARRAL EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE CHAPARRAL E.S.P
<hr/>	
CONTRATO No. 028 DE 2017	
ACTA DE LIQUIDACIÓN FINAL	
<p>Entre DIANA MARCELA CAICEDO RAMÍREZ, mayor de edad, identificada con la cédula de ciudadanía No 52.473.638 expedida en Bogotá quien, en su carácter de Gerente, actúa en nombre y en representación de "EMPOCHAPARRAL" EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE CHAPARRAL E.S.P., por una parte y, por la otra, OSCAR OSVALDO OTALVARO VARGAS, mayor de edad identificado con la Cédula de Ciudadanía No. 80.247.547 de Bogotá D.C. quien, en calidad de CONTRATISTA, suscriben el presente documento mediante el cual se realiza la Liquidación del Contrato de obra No. 028 del 2017.</p>	
PRIMERO: OBJETO DEL CONTRATO	
<p>El Contrato No. 028 tuvo por objeto realizar los trabajos necesarios para llevar a cabo el CONTRATO DE OBRA ~ REPOSICIÓN DE TUBERÍA DE ALCANTARILLADO DE CEMENTO A PVC DE 12" EN LA CALLE 7 ENTRE CARRERAS 1 Y 1D DEL BARRIO CASTAÑAL DEL MUNICIPIO DE CHAPARRAL TOLIMA.</p>	



ACTA DE LIQUIDACIÓN
CONTRATO N° 019 de 2017

PÁGINA 5 DE 5

BALANCE GENERAL DEL CONTRATO N° 019 DE 2017

VALOR DEL CONTRATO	\$52.991.950.00
VALOR ADICIONADO	
ACTA RECIBO FINAL DE OBRA	\$52.952.080.00

VALOR NO EJECUTADO	\$39.870.00
--------------------	-------------

SUMAS IGUALES	\$52.991.950.00	\$52.991.950.00
----------------------	------------------------	------------------------

BALANCE DEL ANTICIPO

VALOR DEL ANTICIPO	0
AMORTIZACION PRESENTE ACTA DE RECIBO	
FINAL DE OBRA	0
SALDO POR AMORTIZAR	0

SUMAS IGUALES	0
----------------------	----------

BALANCE PARA PAGOS

VALOR PRESENTE ACTA DE RECIBO FINAL DE OBRA	\$52.952.080.00
AMORTIZACION PRESENTE ACTA FINAL	0

SALDO A FAVOR DEL CONTRATISTA	\$52.952.080.00
--------------------------------------	------------------------

SON:

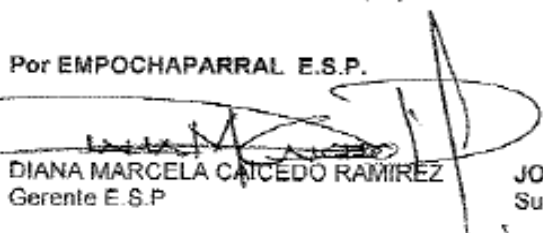
CINCUENTA Y DOS MILLONES NOVECIENTOS
CINCUENTA Y DOS MIL OCHENTA PESOS M/CTE


RIESGO	VIGENCIA DESDE	HASTA	VALOR ASEGURADO ACTUAL
CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO	21/11/2017	01/05/2018	\$ 5.299.195.00
PAGO DE SALARIOS, PRESTACIONES SOCIALES	21/11/2017	31/12/2020	\$ 2.649.597.50
ESTABILIDAD DE LA OBRA		5 años	\$ 10.598.390.11
PREDIOS LABORES Y OPERACIONES	02/11/2017	08/01/2018	\$ 147.543.400.00

4. Que el CONTRATISTA no fue penalizado por concepto de las actividades objeto de la presente Acta de Liquidación durante la ejecución del Contrato No. 028 de 2017, por lo tanto, se encuentra a paz y salvo por este concepto.
5. Que el CONTRATISTA ha dado cumplimiento con los términos estipulados en el Contrato No. 028 de 2017.

Para constancia se firma el seis (06) de diciembre de 2017

Por EMPOCHAPARRAL E.S.P.


DIANA MARCELA CAICEDO RAMIREZ
Gerente E.S.P.


JOSEPH LEONARDO CAMPOS PRADA
Supervisor

CONTRATISTA


OSCAR OSVALDO OTÁLVARO VARGAS
Contratista

Fuente: <https://www.contratos.gov.co/consultas/detalleProceso.do?numConstancia=17-4->

3.6.14 Comprobar la existencia del proceso de supervisión, que tiene planteado la empresa de servicios públicos EMPOCHAPARRAL E.S.P. para ejercer control sobre la ejecución de los proyectos de obra civil.

Proceso de ejecución y control

Durante el desarrollo de las obras la empresa EMPOCHAPARRAL E.S.P. Realiza un proceso de supervisión itinerante por medio del personal encargado de obras civiles, los cuales se aseguran que los trabajos se realicen según las condiciones técnicas requeridas y en el plazo establecido para la ejecución. Adicionalmente la empresa verifica que en el sitio de la obra la persona cuente con los respectivos elementos de protección personal y se lleven a cabo los controles necesarios para garantizar la seguridad de los trabajadores y de la comunidad aledaña.

3.6.15 Identificar el proceso actual de recibo y liquidación de los proyectos de obra civil para lograr el cierre del mismo, que tiene planteado la empresa de servicios públicos EMPOCHAPARRAL E.S.P.

Luego de terminar los trabajos el supervisor encargado del contrato realiza una última visita al lugar de las obras en la cual analiza si el alcance del proyecto se cumplió a cabalidad, verifica los documentos contractuales y se asegura que el contratista este al día con todo el tema de parafiscales. Luego de esto se procede a realizar el acta de liquidación de los trabajos con el fin de realizar el cierre del proyecto.

3.6.16 Aspectos para tener en cuenta

Se debe tener en cuenta que la empresa EMPOCHAPARRAL E.S.P. necesita implementar un catastro de redes. En el cual se evidencien claramente las características y estado de las redes en el municipio con el fin de mejorar el proceso de planeación y ejecución de los proyectos de obras civiles.

Adicionalmente en la empresa EMPOCHAPARRAL E.S.P. Se debe establecer una oficina de proyectos en la cual se realice una evaluación continua del estado de las redes y de esta manera sea más efectiva la formulación de diversos proyectos con el fin de gestionar recursos en diferentes dependencias del estado para mejorar la calidad técnica de las redes de acueducto y alcantarillado de Chaparral Tolima.

3.6.17 Proceso para licitar obras civiles en la empresa Empochaparral E.S.P.

A continuación, se describe el paso a paso los procedimientos que se realizan en la empresa de servicios públicos de Chaparral Tolima, para llevar a cabo un proceso de contratación el cual es adelantado por medio del portal Colombia Compra Eficiente (SECOP I)

1. Publicación del CDP
2. Estudios previos
3. Publicación del proyecto en el Secop (selección abreviada)
4. presentación de propuestas
5. Selección de la propuesta que cumpla con todos los requisitos
6. legalización contrato
7. Ejecución
8. Entrega
9. Liquidación

-

3.6.18 herramientas del Pmbok V-6 para desarrollar obras civiles

El PMBOK-V6 reconoce 5 grupos de grupos de procesos básicos.

1. Iniciación.
2. Planeación,
3. Ejecución.
4. Monitoreo y Control.
5. Cierre.

Adicionalmente establece 9 áreas de conocimiento comunes a casi todos los proyectos:

1. Gestión de la Integración
2. Gestión del Alcance
3. Gestión del Tiempo
4. Gestión de Costos
5. Gestión de la Calidad

6. Gestión de Recursos Humanos

7. Gestión de la Comunicación

8. Gestión del Riesgo

9. Gestión de Adquisiciones

3.7 FASE 2: Aplicación de las herramientas que ofrece la guía PMBOK V-6, en las etapas que enmarca el proceso de gestión de proyectos de obra civil de la empresa de servicios públicos EMPOCHAPARRAL E.S.P.

Para el desarrollo de la fase 2. Se aplicaran algunas de las herramientas que ofrece la guía PMBOK V-6 en su sexta edición, para mejorar y optimizar los procesos de obra civil que se llevan a cabo en la empresa de servicios públicos EMPOCHAPARRAL E.S.P. Teniendo en cuenta que mencionada guía reconoce 5 grupos de procesos básicos los cuales se encuentran acompañados de 9 áreas de conocimiento que se han implementado en diversos proyecto de construcción y han garantizado el éxito en la planeación, ejecución y cierre de los mismos. Ver Figura 7 y 8.

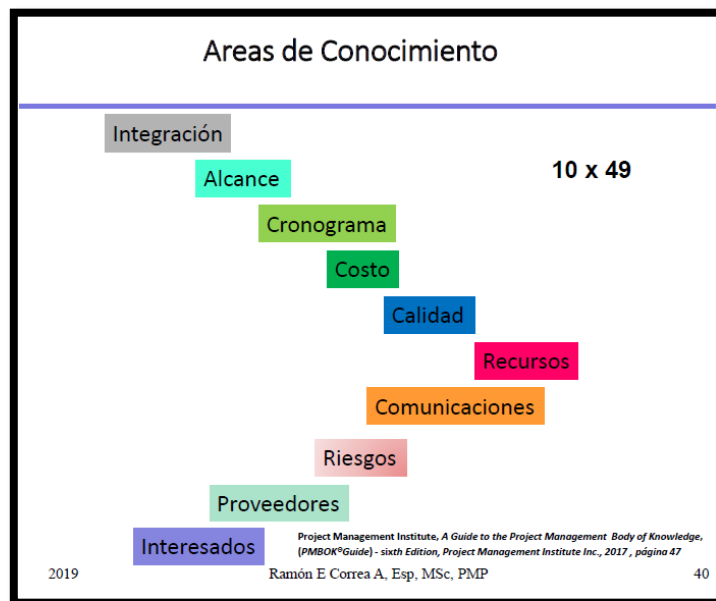
De este modo como en la fase 1 ya se realizó la identificación del proceso existente que lleva a cabo la empresa EMPOCHAPARRAL E.S.P. Para desarrollar la gestión de proyectos de obra civil. Logramos analizar las fortalezas y debilidades que tiene la empresa en la actualidad referente a la gestión de proyectos. Con base en esta investigación entraremos a implementar los procesos del PMBOK V-6 que según a nuestro juicio de expertos lograran mejorar las prácticas que se implementan en la empresa de servicios públicos a la hora de ejecutar los proyectos de obras civiles.

Figura 38. Grupos de procesos del PMBOK V-6.



- Fuente: Autores

Figura 39. Áreas de conocimiento del PMBOK V-6.



- Fuente: Ramón E correa A.

En el momento de analizar la gestión de proyectos se debe tener en cuenta el ciclo de vida de los mismos, debido a que están conformados por diferentes fases la cuales son

generalmente secuenciales y están divididas por objetivos. En cada una de ellas se describen los aspectos necesarios para completar el trabajo y de esta manera consolidar el proyecto desde su inicio hasta su etapa final. Ver figura 9.

Figura 40. Ciclo de vida de un proyecto.



Fuente: Project Management

3.7.1 Herramientas del PMBOK V-6 que se implementaran para la gestión de proyectos de obra civil en la empresa EMPOCHAPARRAL E.S.P.

En los contratos de obra pública que implementa la empresa de servicios públicos EMPOCHAPARRAL E.S.P. Se relaciona información referente al proyecto. Pero en algunas ocasiones en este documento no se alcanza a describir una serie de características importantes que se deben tener en cuenta a la hora de iniciar la ejecución del proyecto.

Por esta razón en la etapa de **INICIACIÓN** se debe desarrollar el **Acta De Constitución Del Proyecto**.

La cual debe incluir la siguiente información del proyecto.

- Necesidades del negocio y requerimientos de producto.
- Propósito y justificación del proyecto.
- Necesidades y expectativas de las partes interesadas.
- Criterios de éxito.
- Cronograma de Hitos principales.

- Organizaciones interesadas riesgos negativos y positivos.
- Presupuesto resumido.

Para efectos de ejemplo de cómo aplicar las Herramientas del PMBOK V-6 en un proceso de obra civil de la empresa EMPOCHAPARRAL Se utilizara un proyecto que ejecuto la organización.

3.7.2 Acta de Constitución – Project Chárter

Versión	Fecha	Responsable	Razón
001	17/11/2017	Ingeniero José Orlando Caicedo	Versión Inicial del Documento

INFORMACIÓN GENERAL			
Nombre del proyecto:	REPOSICION DE TUBERIA DE ALCANTARILLADO DE CEMENTO A PVC DE 12” EN LA CALLE 7 ENTRE CARRERAS 1 Y 1 D DEL BARRIO CASTAÑAL DEL MUNICIPIO DE CHAPARRAL TOLIMA.		
Fecha de creación:	17/11/2017	Código del Proyecto:	028 de 2017
Preparado por:	Ingeniero José Orlando Caicedo		
Autorizado por:	YOHANY CHINCHILLA ALAPE		

- Descripción del proyecto; Qué, quien, como, cuando, donde y por qué?

El proyecto consiste en la reposición de tubería de alcantarillado de cemento a pvc de 12” y domiciliarias. Ejecutado por El ingeniero OSCAR OSVALDO OTALVARO VARGAS , lo anterior en un tiempo estipulado en el contrato para la ejecución desde la suscripción del acta de inicio, con el ánimo de satisfacer la necesidad de 20 usuarios que no cuentan con dicho servicio en el barrio Castañal del municipio de Chaparral Tolima.

- Definición del producto del proyecto o servicio del proyecto: Se instalarán 190.49 metros lineales de tubería de 12” pulgadas de la red principal y 48 metros lineales de tubería de 6 pulgadas con sus respectivos accesorios para las domiciliarias.
- Definición de Requerimientos del proyecto: Los requerimientos del proyecto corresponden a los datos iniciales del mismo, tales como lo pueden ser los planos del levantamiento topográfico de la red a intervenir, especificaciones técnicas, diseño hidráulico.
- Hacia las cuales se puede dirigir el trabajo del proyecto en términos de la triple restricción.

Concepto	Objetivos	Criterios de éxito
Alcance	Satisfacer la necesidad del servicio de alcantarillado a los 20 usuarios del barrio Castañal del Municipio de Chaparral, con el fin de evitar contaminación a causa de los puntos de vertimientos sin un tratamiento previo identificados en el sector que existen.	Cumplimiento de las cantidades de obra que garanticen el alcance.
Tiempo	El tiempo de ejecución del proyecto será de 40 días contados a partir de la suscripción del acta de inicio.	Se garantizará el cumplimiento del contrato sin expedir prórrogas al mismo.
Costo	El valor presupuestado para el proyecto es de Cincuenta y dos millones novecientos noventa y un mil novecientos cincuenta	Garantizar el cumplimiento del valor del contrato sin expedir adiciones al mismo.

	pesos M/Cte. (\$ 52.991.950,00)	
--	---------------------------------	--

- Finalidad del proyecto: Fin último, propósito general u objetivos a nivel superior por el cual se ejecuta el proyecto. Enlace como programas, portafolio y plan estratégico.

Mejorar la calidad de vida de 20 familias del barrio Castañal del municipio de Chaparral-Tolima que se han visto afectadas por más de 2 años sin servicio de alcantarillado. Esto es una solución radical en temas de saneamiento básico, para este sector que está en constante crecimiento poblacional.

- Justificación del proyecto: motivos, razones o argumentos que justifican el proyecto El barrió Castañal del municipio de Chaparral-Tolima, por medio de la junta de acción comunal y el concejal Héctor Alirio Méndez. da a conocer a la administración municipal, la gran necesidad de tener el servicio de alcantarillado para satisfacer sus necesidades fisiológicas, debido a que al no tener este servicio en el sector abundan malos olores que han generado infecciones en la población y contaminación del afluente hídrico la Pioja, a esto se le suma la gran densificación de la población que reside en este sector de la cabecera urbana del municipio los cuales exigen la instalación del servicio como u derecho fundamental.

- Nombramiento del Gerente de Proyecto

Nombre	OSCAR OTALVARO	Nivel de autoridad
Reporta a	YOHANY CHINCHILLA ALAPE	ALTO: Autónomo en las decisiones técnicas y de costos siempre y cuando se rija al presupuesto y cronograma asignados para

		la ejecución del proyecto.
--	--	----------------------------

- Cronograma de Hitos del proyecto

Hito o evento significativo	Fecha
Excavación Mecánica	18/11/2017
Suministro e instalación de Tubería.	21/11/2017

- Organizaciones o grupos organizacionales que intervienen en el proyecto.

Organización	Rol que desempeña
EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS EMPOCHAPARRAL E.S.P	Entidad Contratante.
INGENIERO OSCAR OSVALDO OTALVARO	Contratista.
SEGUROS DEL ESTADO S.A.	Compañía Aseguradora (Garantías Exigidas Por el Contrato)
VEEDURIAS CIUDADANAS	La Comunidad Beneficiada.

DURMAN COLOMBIA S.A.S.	Proveedor de Materiales (Tubería y Accesorios).
DIACEMENTO	Proveedor de Cemento, acero y materiales de Construcción.

- Principales amenazas (riesgos negativos)

Riesgo financiero: Al ser un proyecto financiado por la empresa de servicios públicos de EMPOCHAPARRAL E.S.P de Chaparral y que este depende a su vez del fondo de regalías del Gobierno Nacional, la financiación del mismo se puede ver alterada en alguna de sus etapas.

Riesgos de disponibilidad de recursos: La empresa de servicios públicos EMPOCHAPARRAL E.S.P no hará anticipos, razón por la cual, el 90% del proyecto se financiará con recursos propios y será pagado mediante acta final de obra cuando finalice la ejecución de la obra y esta acta están supeditadas a la aprobación del Supervisor Interno, lo que puede ver afectado el flujo de caja del contratista y, por ende, la disponibilidad de los recursos para la ejecución del mismo.

Riesgos contractuales: Al ser un contrato con una entidad pública, el riesgo contractual es mucho mayor, debido a las novedades contractuales que se presenten en el mismo (suspensiones, reinicios, adiciones económicas y en tiempo al contrato), entre otros que pueden afectar la ejecución del contrato.

- Principales oportunidades del proyecto (riesgos positivos)

Riesgos directivos: Al ser un contrato de Régimen especial, este permite la oportunidad de que el ingeniero contratista aumente su experiencia en la ejecución de este tipo de proyectos y permita aplicar a la ejecución de nuevos contratos con mayor complejidad técnica y de cuantías mayores.

Riesgos de impacto social: Con el cumplimiento del objeto del contrato, se mejorará la calidad de vida de los habitantes del barrio Castañal y se reducirá el impacto ambiental al tener control sobre los vertimientos que actualmente se llevaban a pozos sépticos individuales.

- Presupuesto preliminar

Tema	Concepto	Valor (\$)
Directos	Topografía en vía urbana (localización y replanteo), Excavaciones manuales de zanjas y perfilaciones, Suministro e instalación de arena fina para sentada de tubería, Instalación de red de tubería 12", Relleno de material de excavación debidamente compactada, Instalación tubería 6", Instalación silla yee de 6" y 6", Cilindro de concreto de 3000PSI para pozo de inspección, Cono de reducción en concreto, Marco y tapa en hierro para pozo de inspección, Entibada cada 2m,	\$ 39.743.963
	Administración.	\$ 9.538.551

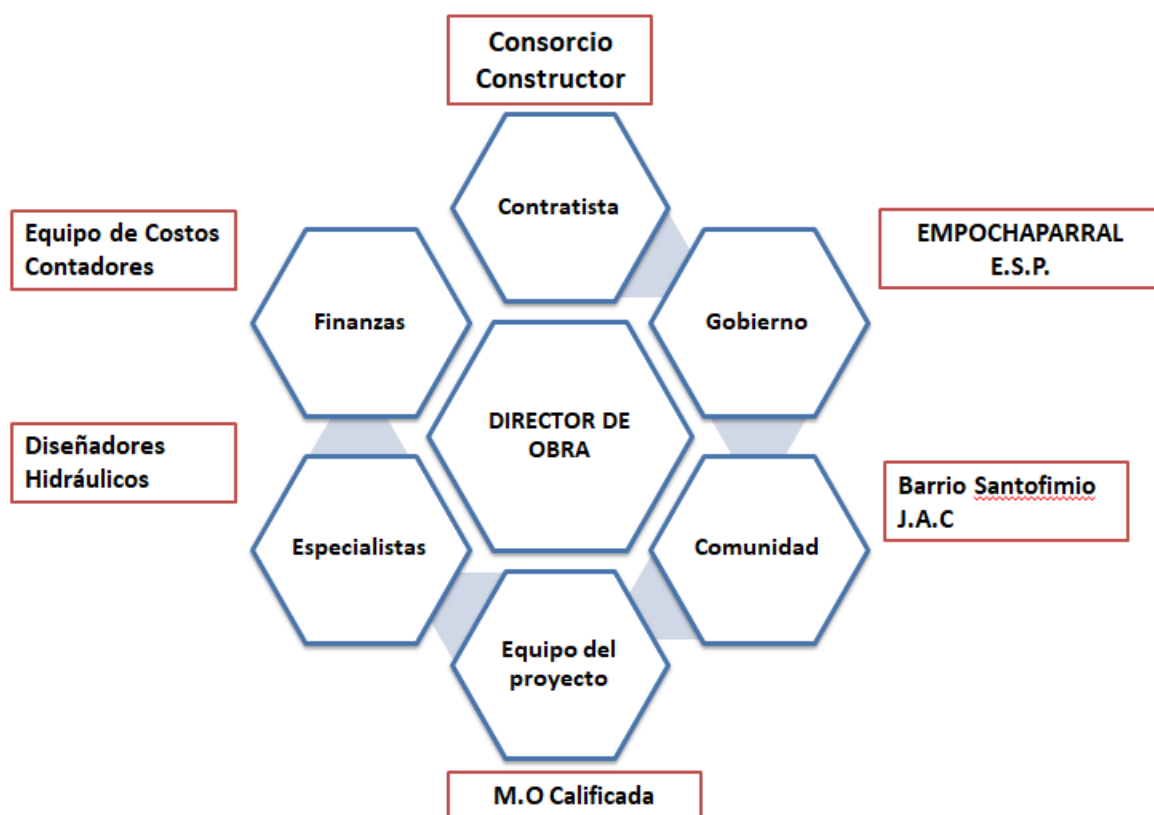
Indirectos	Imprevistos	\$ 1.059.839
	Utilidad	\$ 2.649.598
	Valor Total	\$ 52.991.950

- Patrocinador que autoriza el proyecto

Nombre	Empresa	Cargo	Fecha
Diana Marcela Caicedo	Empresa de Servicios Públicos Empochaparral E.S.P	Gerente (ordenador del gasto).	17/11/2017

3.7.3 Identificación de los interesados (STAKEHOLDERS).

FIGURA 41. Identificación de los interesados.



Fuente: Autores.

Interesado		Interés en el proyecto	Nivel de poder	Estrategias potenciales para ganar apoyo y reducir obstáculos
1	Contratista	Alto	Alto	Poseer la suficiente experiencia, capacidad operativa, logística y técnica para desarrollar la obra.
2	Gobierno	Medio	Alto	Contar con todos los estudios y diseños que el contratista necesita para desarrollar la obra, proporcionar todos los permisos y licencias correspondientes para materializar el proyecto.
3	Comunidad	Alto	Bajo	Establecer veedurías ciudadanas para supervisar el desarrollo del proyecto.

4	Equipo del proyecto	Alto	Bajo	Dirigir, controlar y supervisar todos los procesos del proyecto con el fin de que se cumpla el objeto contractual.
5	Especialistas	Medio	Medio	Atender las recomendaciones y solicitudes que sean necesarias en el proceso constructivo del proyecto.
6	Equipo de costos	Alto	Medio	Vigilar que el proceso constructivo sea acorde a lo establecido en el presupuesto y el cronograma.

3.7.4 Planificación del proyecto.

Con la intención de establecer y delimitar el alcance se describirán los límites del proyecto, detallando que se incluirá y que no. De esta forma se obtendrá las características y funciones que describen el producto resultante del proyecto.

Tabla 4. Planificación del proyecto

COMO SE APLICA A LOS CONTRATOS DE OBRA DE LA EMPRESA EMPOCHAPARRAL E.S.P			
FASE	PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO		
Descripción	<p>En esta tarea se elaboran las siguientes actividades:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollar el plan para la dirección del proyecto. 2. Recopilar los requisitos. 3. Definir el alcance. 4. Planificación del tiempo 5. Plan de Manejo de tránsito y plan de manejo ambiental. 6. Plan de recursos humanos. 7. Plan de comunicaciones 8. Plan de compras o adquisiciones 		
Rol principal	Director de obra	Rol asistente	Ingeniero residente.
Entradas	<p>Pliegos de condiciones.</p> <p>Propuesta económica y técnica.</p> <p>Acta de</p>	Entradas adicionales	<p>Planos de construcción.</p> <p>Estudios técnicos.</p> <p>Estudios ambientales</p>

	adjudicación.		
	Contrato en firme.		
Salidas	Plan para la dirección del proyecto. Especificaciones y normas. Objetivo final del proyecto. Programación en Project Plan de calidad. Instructivo de comunicaciones. Plan de consecución y contratación de recurso humano. Plan de control de costos y programación. Plan de actas de comité de obra. Plan de adquisiciones. Plan de liquidación final y entrega del proyecto.		
Pasos.	<p>1. Plan para la dirección del proyecto. Con el plan para la dirección del proyecto se documentan las acciones necesarias para preparar, integrar y coordinar todos los planes subsidiarios y define la manera en que el proyecto se ejecuta, se monitorea, se controla y se cierra.</p> <p>2. Recopilar requisitos. Lo constituyen todos los documentos técnicos y planos actualizados suministrados por el cliente, tales como:</p> <p>Normas técnicas del cliente. Normas ISO, ambientales, SISO, NTC. Estudios técnicos de apoyo. Informe de asesorías técnicas externas</p> <p>3. Definir el alcance. Se describe, detalladamente, el objetivo contractual y extracontractual del proyecto, indicando cantidades y valor.</p> <p>4. Planificación del tiempo. Diagrama de programación de todo el proyecto, donde se indica la duración, costo, recurso de cada actividad y su relación lógica, de acá se extrae el flujo de caja.</p> <p>5. Plan de calidad y plan de manejo ambiental. Específico para cada proyecto según las características del mismo.</p> <p>6. Plan de comunicaciones.</p>		

	<p>En este proceso se determinan los canales de comunicación y su jerarquización, la forma, los periodos y se determina el portal de comunicaciones.</p> <p>7. Plan de consecución y contratación de recursos humanos. De acuerdo al tipo de proyecto, se determinan los roles y la cantidad para cada etapa del proyecto, se determina la modalidad de contratación y se realiza el proceso de selección teniendo en cuenta las recomendaciones del cliente, se realiza la evaluación de competencias y exámenes médicos y entrevista técnica, conforme a los resultados se procede a la contratación.</p> <p>8. Plan de control de costos y programación. En base al valor y a la programación, despiezados por los ítems que componen la propuesta económica, se elabora el flujo de caja programada, teniendo en cuenta los ingresos (facturación) y los egresos para cada mes y durante todo el ciclo de vida del proyecto, de igual forma con los valores programados a facturar y el avance programado.</p> <p>9. Plan de actas de comité de obra. Desde el inicio del proyecto, se elabora la programación de comités de obra y se divide en dos tipos de comité: Comité técnico - administrativo interno. Comité técnico externo.</p> <p>Para cada uno de ellos se definen los roles participantes, los temas generales a tratar, las fechas, el sitio, la hora y la duración.</p> <p>10. Plan de adquisiciones. El plan de adquisiciones o compras depende directamente de la programación detallada del proyecto en cuanto a tiempo y costos, los insumos se identifican desde los análisis de precios unitarios y se requieren de acuerdo a la programación para garantizar el cumplimiento del flujo de caja.</p> <p>11. Plan de liquidación final y entrega del proyecto. Con la elaboración de la totalidad de la actividad programada y la facturación del valor correspondiente, se procede a elaborar la entrega física y documental del proyecto y se elabora el acta de liquidación a satisfacción del cliente.</p> <p>Para ello se tramitan todos los paz y salvos de proveedores, nómina, pago de cesantías, impuestos, conformidades de las quejas y reclamos de la comunidad, y se pone al servicio el proyecto.</p>
--	---

aspectos claves	Contrato firmado. Programación inicial Plan de manejo ambiental Plan de Manejo de transito Análisis de precios unitarios
Herramientas	Minuta del contrato. Diagrama de Gantt. Formatos de calidad. Gráficos Informáticas. Word, Excel, AutoCAD Software como Project y Excel.

Fuente: Autores

1. Plan para la gestión del alcance.

La Gestión del Alcance del Proyecto incluye los procesos necesarios para garantizar que el proyecto incluya todo (y únicamente todo) el trabajo requerido para completarlo con éxito. El objetivo principal de la Gestión del Alcance del Proyecto es definir y controlar qué se

incluye y qué no se incluye en el proyecto.

Tabla 5. Plan para la gestión del alcance.

Nombre del Proyecto
REPOSICION DE TUBERIA DE ALCANTARILLADO DE CEMENTO A PVC DE 12" EN LA CALLE 7 ENTRE CARRERAS 1 Y 1 D DEL BARRIO CASTAÑAL DEL MUNICIPIO DE CHAPARRAL TOLIMA.

Descripción del alcance del proyecto	
Requisitos	Características
La compañía debe tener experiencia específica acreditable en la cual haya suscrito y ejecutado contratos con entidades públicas desarrollando obras cuyo objeto sea CONSTRUCCIO DE ALCANTARILLADO.	La experiencia debe estar acreditada en el Registro único de proponentes de la empresa y cumplir con los códigos identificados con el clasificador de bienes y servicios en el tercer nivel así: 83 10 15 00: Servicios de Acueducto y Alcantarillado
Contar con un equipo Mínimo requerido	Deberá presentar la tarjeta de propiedad o contratos de arrendamiento del siguiente equipo necesario: 1 Volqueta con capacidad Mayor a 6 M3.7 1 Retro excavadora sobre llantas modelo mayor al 2005. 2 Mezcladoras mínimo de 1 bulto. Equipo de entibación Mecánico.
Permisos y licencias	Para iniciar el ejercicio se debe contar con los permisos que emite la alcaldía Municipal, donde permita cerrar las calles que se van a intervenir, implementando un respectivo a Plan de Manejo de Transito.

Criterios de Aceptación del proyecto:	
Conceptos	Criterios de Aceptación
Técnicos	Desarrollar el proyecto acorde a lo estipulado en los diseños y especificaciones indicados y aprobados por los diseñadores responsables del proyecto.
Calidad	Durante el proceso de ejecución de la obra se deben presentar informes de control semanal y mensual donde se indique de manera oportuna como se están desarrollando los procesos y en caso de encontrar algún hallazgo se tomen las medidas correctivas del caso ajustándose a la norma RAS (Reglamento Técnico para el sector de agua potable y saneamiento Básico RAS) con el fin de dar cumplimiento a los diseños aprobados.
Administrativos	La compañía constructora debe contar con un área encargada del tema administrativo del proyecto donde se controle cada paso del desarrollo financiero del proyecto, con el fin de evitar llegar a caer en sobrecostos que afecten la ejecución de los trabajos.
Contractuales	El proyecto se debe ejecutar dentro de los requerimientos establecidos en los documentos jurídicos entre ellos un factor determinante es el plazos el cual se debe cumplir de manera oportuna.

Entregables del Proyecto:	
Nombre	Características

INFORMES MENSUALES	Registro escrito y fotográfico donde se relacionan las actividades ejecutadas como soporte de cada uno de los trabajos realizados, el cual va firmado por el residente del proyecto quien avala este documento.
INFORME FINAL.	Consolidado de soporte donde se evidencia que todas la actividades del proyecto se llevaron a cabo como se encuentran establecidas en el contrato, bajo los requerimientos técnicos exigidos por la ley. Este documento debe ir firmado por el Director de obra y el residente del proyecto.
PLANOS RECORD.	Diseños definitivos donde se evidencia como se materializo el proyecto, en ellos se encuentran las modificaciones que tuviesen lugar, avaladas por los respectivos especialistas y supervisores del proyecto.

Exclusiones del Proyecto:
Realizar cualquier tipo de instalación o adecuación al interior de las viviendas del proyecto, debido a que el alcance del proyecto especifica claramente que el contratista únicamente construirá la domiciliaria la cual terminara en la caja de inspección del usuario, adicionalmente el contratista no realizara ningún trabajo en la planta de tratamiento de aguas residuales PTAR.

Restricciones del Proyecto	
Internas a la Organización	Ambientales o Externas a la Organización

Los frentes de obra no pueden interferir o realizar actividades que no se hallan programado por la dirección del proyecto, adicionalmente no deben intervenir vías diferentes a las establecidas en el proyecto	Atrasos en la ejecución por consecuencia de los diseños erróneos, los consultores deben tener pleno conocimiento del área a intervenir para evitar suspensiones en la ejecución por incoherencias en los diseños.
---	---

Supuestos del proyecto	
Internos a la organización	Ambientales o Externas a la Organización

<p>La compañía constructora debe contar con un sitio seguro para el almacenamiento de los materiales.</p> <p>El costo de la actividad diaria no se incrementara</p> <p>3. EL CONSORCIO DEBERÁ TENER TODOS LOS MATERIALES NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.</p>	<p>La comunidad permitirá que se desarrollen las obras en el área de ejecución.</p> <p>Los estudios y diseños serán acordes a la cantidad de usuarios y características topográficas del terreno.</p>
--	---

Fuente: autores

3.7.5 Gestión del alcance

Esta herramienta se encarga de incluir los procesos necesarios para garantizar que el proyecto cuente con todo el trabajo requerido para cumplir con el objeto contractual se enfoca primordialmente en definir y controlar qué se incluye y qué no se incluye en el proyecto.

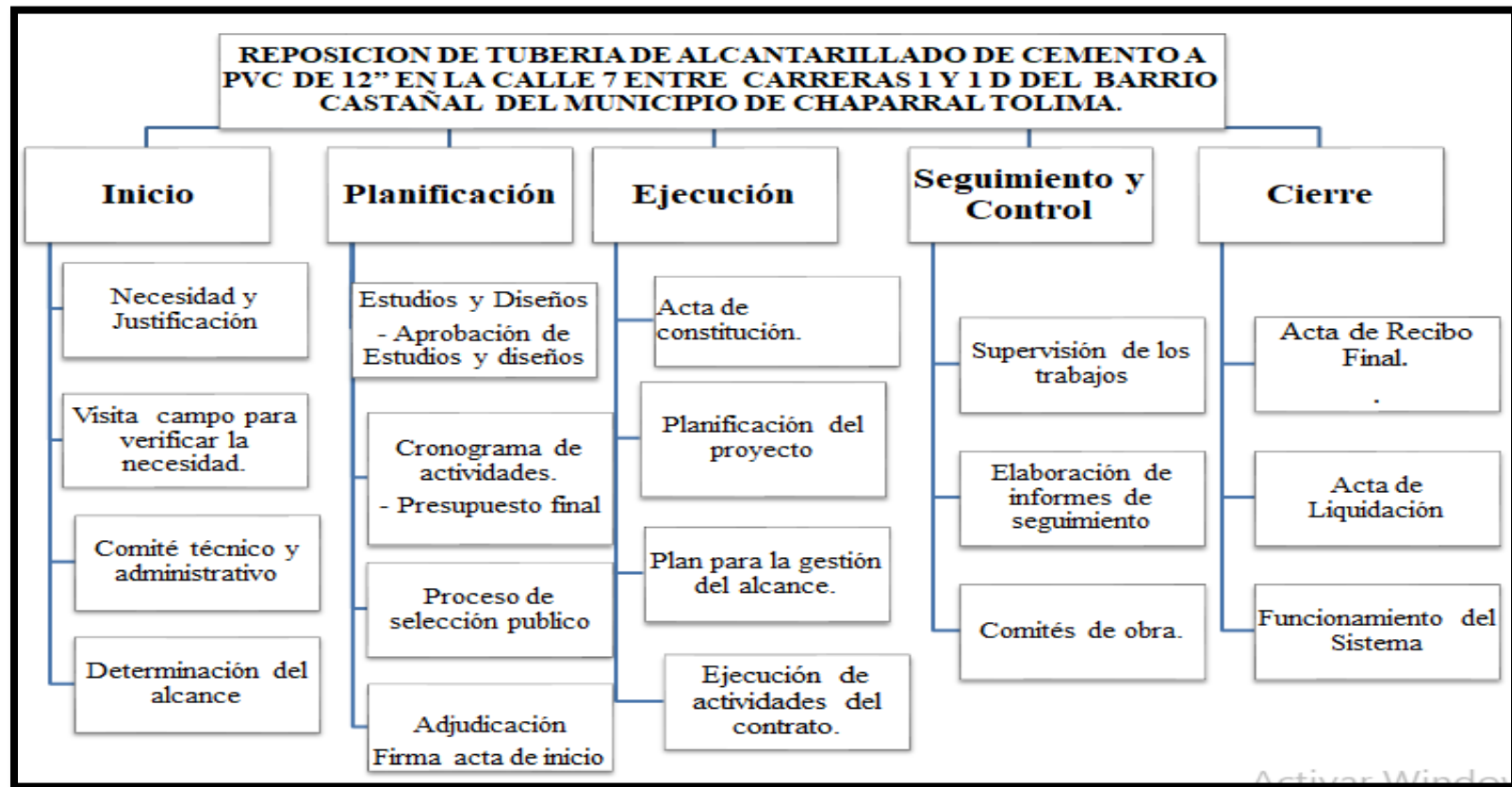
Tabla 6. Gestión Del Alcance Del Proyecto

COMO SE APLICA A LOS CONTRATOS DE OBRA DE LA EMPRESA EMPOCHAPARRAL E.S.P			
FASE	GESTION DEL ALCACE DEL PROYECTO		
Descripción	La tarea consiste en recolectar y analizar los requisitos claves para el desarrollo del proyecto.		
Rol principal	Director de obra	Rol asistente	Ingeniero residente.
Entradas	- Contrato en firme. -Acta de Inicio. Estudios y diseños. -Programación de Obra. Flujo de Caja.	Entradas adicionales	-Plan de manejo de tránsito. - Plan de manejo ambiental. - Plan de Calidad.
Salidas	-Actualizaciones de la programación. - Control de cambios y acciones - Ajustes presupuestales.		
Pasos.	1. De las especificaciones del contrato se extraen los objetivos que representan el alcance del proyecto. 2. Del presupuesto oficial se extraen los capítulos y actividades a realizar con sus cantidades. 3. según el plazo del proyecto se analiza en periodos mensuales o semanales y se determina la cantidad porcentual en costos que se ejecutaran y se analiza la curva real de inversión. 4. Las actividades extras o adicionales que se resulten en la ejecución se evalúa antes de realizar y se le notifica al cliente debido a que esto afecta directamente la línea base de costo y tiempo.		

aspectos claves	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar un estricto control de cambios. 2. Verificar antes de iniciar la ejecución del proyecto los precios y cantidades del contrato. 3. Comparar frecuentemente con las cantidades reales que surgen en la ejecución.
Herramientas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plan de ejecución. 2. Curva de inversiones y flujo de caja. 3. Software como Project y Excel.

Fuente: autores

3.7.6 EDT del proyecto (wbs)



3.7.7 Gestión del tiempo.

Es el proceso que consiste en analizar la secuencia de las actividades, su duración, los requisitos de recursos y las restricciones del cronograma para crear el cronograma del proyecto.

Tabla 7. Gestión Del Tiempo

COMO SE APLICA A LOS CONTRATOS DE OBRA DE LA EMPRESA EMPOCHAPARRAL E.S.P			
FASE	GESTION DEL TIEMPO (CRONOGRAMA)		
Descripción	Se incluyen los procesos de definir y secuenciar las actividades, estimar los recursos y la duración, desarrollar y controlar el cronograma.		
Rol principal	Director de obra	Rol asistente	Ingeniero residente.
Entradas	Contrato en firme. Presupuesto. Recursos Humanos. Maquinaria y equipo. Plan de manejo ambiental	Entradas adicionales	Pliegos de condiciones definitivos. Estudios y Diseños.
Salidas	Lista de Hitos Principales. Secuencia de Actividades. Flujo de Fondos. Tiempo Programado para las actividades con base en Equipos, Materiales Herramienta y mano de obra.		
Pasos.	1. Definir las actividades. 2. Secuenciar las actividades. 3. .Estimar los recursos de las actividades.		

	<p>4. Estimar la duración de las actividades.</p> <p>5. Controlar el cronograma.</p>
aspectos claves	<p>Planear la duración de las actividades, teniendo en cuenta los recursos y rendimientos necesarios para la ejecución de las actividades.</p> <p>Establecer la ruta crítica del proyecto y controlar la misma.</p>
Herramientas	Software Como Project y Excel.

Fuente: Autoes.

3.7.8 Gestión de los costos del proyecto.

La Gestión de los Costos del Proyecto incluye los procesos involucrados en estimar, presupuestar y controlar los costos de manera que se logre que el proyecto se ejecute dentro del presupuesto aprobado.

Tabla 8. Gestión de los costos del proyecto.

COMO SE APLICA A LOS CONTRATOS DE OBRA DE LA EMPRESA EMPOCHAPARRAL E.S.P			
FASE	GESTION DE LOS COSTOS DEL PROYECTO.		
Descripción	Se incluyen los procesos de estimar, presupuestar y controlar los costos de tal manera que el proyecto se desarrolle dentro de los márgenes de rentabilidad establecidos en la oferta económica.		
Rol principal	Director de obra	Rol asistente	Ingeniero residente.

Entradas	<p>Propuesta económica.</p> <p>Contrato en firme.</p> <p>Programación de obra.</p> <p>Recurso humano propuesto.</p> <p>Maquinaria y equipo Propuesto</p> <p>Costos administrativos</p> <p>Listado de Materiales</p> <p>Planes de manejo de riesgo, manejo ambiental, seguridad industrial</p>	Entradas adicionales	<p>Pliegos de condiciones definitivos.</p> <p>Planos aprobados.</p> <p>Licencias y permisos ambientales.</p>
Salidas	<p>Flujo de caja</p> <p>Planeación de costos administrativos</p> <p>Costos directos e indirectos de cada ítem de la propuesta</p> <p>Costo planeado de equipos, materiales, herramienta y mano de obra</p> <p>Pasos La gestión de los costos</p> <p>Tiempo Programado para las actividades con base en Equipos, Materiales herramienta y mano de obra.</p>		
Pasos.	<p>La gestión de los costos del proyecto está formada por los siguientes procesos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Estimar los costos 2. Determinar el presupuesto 		

	3. Controlar los costos
aspectos claves	<p>Planear costos reales, teniendo en cuenta proyecciones de incremento e impuestos.</p> <p>Realizar estricto control de salidas de almacén con precios facturados reales</p>
Herramientas	<p>PLANTILLAS</p> <p>Formato para cálculo de administración</p> <p>Formato planeación de costos</p> <p>Diagrama de Gantt</p> <p>Formato de flujo de caja</p> <p>SOFTWARE</p> <p>Word, Excel, Project, Software de control de inventario y nómina</p>

Fuente: autores

3.7.9 Dirigir y gestionar la ejecución.

Los proyectos de obras civiles se desarrollan bajo diferentes condiciones debido a que cada proyecto presenta una serie de características que los hacen únicos. Entre ellas se deben tener en cuenta la ubicación, requerimientos técnicos, condiciones atmosféricas y otros factores que el director del proyecto deberá tener en cuenta a la hora de dirigir y controlar la ejecución.

Tabla 9. Dirigir y gestionar la ejecución

COMO SE APLICA A LOS CONTRATOS DE OBRA DE LA EMPRESA EMPOCHAPARRAL E.S.P			
FASE	DIRIGIR Y GESTIONAR LA EJECUCION		
Descripción	En ésta fase se ejecuta y se gestionan todas las actividades que se consideran necesarias para la dirección y la ejecución del proyecto.		
Rol principal	Director de obra	Rol asistente	Ingeniero residente.
Entradas	Contrato en firme.	Entradas	Plan de manejo de tránsito

	<p>Modificaciones orientadas por el cliente.</p> <p>Programación y presupuesto.</p> <p>Planos y especificaciones</p> <p>Control de Costos</p>	adicionales	<p>Plan de calidad.</p> <p>Plan de manejo ambiental.</p> <p>Programación de maquinaria</p>
Salidas	<p>Acta de comité de obra.</p> <p>Informes semanales de avance de obra.</p> <p>Acta final y de liquidación.</p> <p>Planos record</p> <p>APU ítems no previstos</p>		
Pasos.	<p>Con base en la programación de obra, se inicia la ejecución del proyecto y en el transcurso se va realizando evaluaciones de costos y de avance semanalmente con comités técnicos y de cambio de obra.</p> <p>Si hay la necesidad se realizan cambios a los diseños se analiza la curva de inversiones.</p> <p>Semanalmente se realizan comités técnicos y administrativos internos con el fin de evaluar técnicamente y financieramente el proyecto.</p> <p>El plan de manejo de tránsito, de calidad y de manejo ambiental se realiza seguimiento semanal.</p> <p>En caso de que se presente algún cambio en la programación, se realizara una nueva versión de la programación y se realiza el ajuste de costos.</p>		

aspectos claves	<p>El equipo de trabajo deberá tener pleno conocimiento de toda la programación del proyecto.</p> <p>Establecer planes de contingencia para enfrentar cambios atmosféricos.</p>
Herramientas	<p>Programación de obra.</p> <p>Formato de actas de reunión y seguimiento.</p>

Fuente: autores.

3.7.10 Monitorear y controlar el trabajo y los cambios.

Se basa en el registro, ejecución y seguimiento de los cambios de diseño que tengan lugar y se aprueben por parte de la entidad contratante con la intención de analizar el efecto que estos tengan en el tiempo y costos del proyecto.

Tabla 10. Monitorear y controlar el trabajo y los cambios

COMO SE APLICA A LOS CONTRATOS DE OBRA DE LA EMPRESA EMPOCHAPARRAL E.S.P			
FASE	MONITOREAR Y CONTROLAR EL TRABAJO Y LOS CAMBIOS		
Descripción	Se trata de monitorear y analizar los cambios para analizar como su comportamiento con el fin de cumplir con los objetivos de desempeño definidos para el proyecto.		
Rol principal	Director de obra	Rol asistente	Ingeniero residente.
Entradas	Estudios y diseños Programación	Entradas adicionales	

	informe financiero		
	Justificación técnica de cambios		
Salidas	informes semanales de avance en tiempo y costos Registro de cambios con costos y tiempo determinados Actas de comité de obra Bitácora de obra Registro y control de documentos y correspondencia		
Pasos.	1. Establecer y denominar los diseños, planos, programación, programación. 2. Actualizar, semanalmente y con base en las actas de obra el desempeño y el avance del proyecto 3. Actualizar el control de documentos y correspondencia. 4. Elaboración de gráficos de avance del proyecto. 5. Documentar planes de acción correctivas y preventivas		
aspectos claves	En caso de presentarse un atraso se debe tomar acciones para evitar un desequilibrio económico.		
Herramientas	Programación de obra.		

Fuente: autores

3.7.11 Terminación Del Proyecto.

En el cierre de las obras civiles del sector público se realiza por medio de dos actas las cuales son el acta de recibo final donde se establecen las actividades contratadas y las actividades ejecutadas, adicionalmente se suscribe el acta de liquidación en la cual se plasma todos los aspectos técnicos, jurídicos y financieros que comprueban que el objeto contractual se cumplió a cabalidad, estas actas van soportadas por medio de memorias de cálculos, registro fotográfico y planos record del proyecto.

Tabla 11. Terminación del proyecto.

COMO SE APLICA A LOS CONTRATOS DE OBRA DE LA EMPRESA EMPOCHAPARRAL E.S.P			
FASE	TERMINACION DEL PROYECTO		
Descripción	Se basa en la terminación de todas las actividades del proyecto, incluyendo adicionales si tiene lugar dentro objeto del contrato.		
Rol principal	Director de obra	Rol asistente	Ingeniero residente.
Entradas	Plan de dirección del proyecto. Actas de obra con sus respectivos informes.	Entradas adicionales	Paz y salvo de la comunidad, personal empleado y proveedores
Salidas	Acta de final y acta de liquidación.		
Pasos.	1. Recorrido de entrega de proyecto en compañía del supervisor de la entidad y la comunidad. 2. Entrega de planos record del proyecto. 3. Acta final. 4. Acta de liquidación.		

aspectos claves	Cumplimiento del objeto contractual
Herramientas	software como Word, Excel

Fuente: autores

4. RESULTADOS DE LA INVESTIGACION

4.1 Etapa de inicio

En la etapa de inicio la empresa de servicios públicos EMPOCHAPARRAL E.S.P., identifica la necesidad y de forma inmediata procede a formular los estudios previos, de esta manera el análisis del proyecto, en cuanto al impacto que pueda ocasionar y realmente la importancia del mismo, tendría una brecha considerable y falta de soporte en diferentes escenarios.

Al implementar las herramientas que ofrece el Pmbok V-6 sexta edición, se plantea que después de establecer la necesidad, verificarla en sitio y justificarla, es necesario un comité técnico y administrativo, para que bajo los parámetros de estos contextos (capacidad operativa y financiera) se pueda establecer de manera concreta el alcance del proyecto. Lo anterior deberá estar soportado, por actas de comité que contengan toda la información preliminar: necesidad, foco de acción, población demandante y demás factores que determinen de forma puntual la cobertura del proyecto que se quiere concebir.

4.2 Etapa de planeación

En esta etapa la empresa de servicios públicos EMPOCHAPARRAL E.S.P., formula los estudios previos sin tener un catastro de redes actualizado, estudios y diseños en firme. Esto hace que los costos y tiempos de ejecución planteados varíen de manera importante. Cabe resaltar que la matriz de riesgo planteada por la empresa de servicios públicos del municipio de Chaparral, está dentro de los parámetros técnicos. De lo que no

hay claridad, es como esta, los asume, los transfiere, o mitiga, y al mismo tiempo como se ven estas acciones reflejadas en el presupuesto o análisis de costos.

Las herramientas de la guía Pmbok V-6 sexta edición, sugieren que antes de formular los estudios previos se deben gestionar, ejecutar y aprobar los estudios y diseños necesarios para la planificación del proyecto que se desea concebir, posterior a esto se deberá plantear un cronograma de actividades, estableciendo una ruta crítica, que permita tener claridad de algunos puntos de inflexión que pondrían en peligro la estabilidad financiera del proyecto. Reuniendo todos los elementos mencionados anteriormente, se establecerá un presupuesto, bajo todos los parámetros técnicos, que no den cabida a ningún impacto en los costos (adiciones no programadas), y que den seguridad al momento de iniciar con el proceso de selección pública, que dará como resultado la mejor opción para ejecutar el proyecto planteado.

4.3 Etapa de ejecución

Con base en la investigación realizada se encontró que en el desarrollo de esta etapa La Empresa de Servicios públicos Empochaparral E.S.P contempla únicamente la firma del Acta De Inicio por parte del Ordenador del Gasto y del Contratista. De esta manera se da inicio a los trabajos y se vuelve a tener contacto con Empochaparral E.S.P si llega a suceder alguna situación inusual o en su defecto hasta la visita final donde el Jefe Operativo de la empresa se dirige al proyecto y se realiza el respectivo corte de obra basándose en las cantidades contratadas y comparándolas con las ejecutadas.

Según los lineamientos del PMBOK V-6 sexta edición el Proceso debería realizarse de la siguiente manera. Luego de suscribir el acta de inicio se debe realizar el acta de constitución del proyecto. En la cual se discriminan una serie de parámetros que logran aclarar de una forma más amplia los requerimientos que necesita la obra para su ejecución, posteriormente se desarrollan las siguientes herramientas de la metodología PMI: la planificación del proyecto, el plan para la gestión del alcance y la gestión del alcance del proyecto, las cuales se deben implementar como se explica en las tablas números 4, 5 y 6 en las cuales se describe como desarrollar esta metodología para obras civiles en la empresa Empochaparral.E.S.P.

Las herramientas mencionadas anteriormente deben ser verificadas por el jefe operativo de Empochaparral E.S.P, el cual debe avalar y dar el visto bueno para su implementación. Adicionalmente es necesaria la presencia constante de este profesional en la ejecución de la obra y no como se lleva cabo en la actualidad que es cuando se presenta algún inconveniente o al finalizar el proyecto.

4.4 Etapa de Seguimiento y control

Según la investigación realizada en la etapa de seguimiento y control de proyectos de obra civil en Empochaparral E.S.P se encontró que el jefe operativo debe realizar visitas constantes a las obras en ejecución, supervisar los trabajos y desarrollar comités de obra.

Lamentablemente esta actividad no se lleva a cabo en muchas ocasiones debido a la alta carga laboral que tiene este funcionario, el cual realiza visitas esporádicas a las obras cuando surge algún inconveniente o al finalizar el proyecto para diligenciar el acta final.

Según los lineamientos del PMBOK V-6 sexta edición el profesional encargado de supervisar el proyecto en este caso el jefe operativo, debe realizar visitas constantes al sitio de las obras con el fin de verificar la ejecución de los trabajos y elaborar informes de seguimiento y control.

Adicionalmente se deben realizar comités de obra en el cual se evalué la situación técnica y financiera del proyecto con el fin de lograr que se cumpla el objeto contractual. En estos espacios se tomarán decisiones importantes como, por ejemplo, cuando surgen cantidades o ítems no previstos los cuales deben ser justificados y evaluados por este profesional.

Para realizar la debida supervisión de proyectos según el lineamiento del PMBOK V-6 sexta edición se desarrolló la tabla No. 9. En la cual se establecen los pasos y requerimientos que se deben tener en cuenta a la hora de supervisar proyectos de obra civil en la empresa Empochaparral E.S.P. Adicionalmente se solicita que la empresa contrate más personal técnico para que le colabore al jefe operativo en las labores de supervisión.

4.5 Etapa de Cierre

Según la investigación realizada en la etapa de cierre de proyectos de obra civil en Empochaparral E.S.P se encontró que el profesional se dirige al sitio de la obra y realiza el acta final con base en el presupuesto inicial, el registro fotográfico del proyecto y el informe final de supervisión de obra, adicional a esto, solicita la elaboración de planos record y luego se procede a diligenciar el acta de liquidación del contrato.

Según los lineamientos del PMBOK V-6 el procedimiento se está realizando dentro de lo normal, aun así, se desarrolló la Tabla No. 10 en la cual se establecieron una serie de requerimientos para entregar la obra como lo es la entrega de planos record, entrega de la paz y salvo de la comunidad, paz y salvo de los proveedores y del personal de la obra.

4.6 APORTE DE LOS REULTADOS DE GERENCIA DE OBRAS

La investigación desarrollada en la gestión de proyectos de obra civil de la empresa Empochaparral E.S.P. Es muy enriquecedora debido, a que permitió establecer criterios claros que se deben tener en cuenta para controlar los proyectos en las etapas de inicio, planeación, ejecución, seguimiento control y cierre. De esta manera se lograra optimizar los recursos financieros y ejecutar las obras dentro de los plazos establecidos contractualmente.

Lo anterior demuestra que los lineamientos del Pmbok V-6 sexta edición pueden ser aplicables en la gestión de obras civiles de cualquier empresa de servicios públicos. Puesto que al implementar las herramientas propuestas por el PMI como lo es la panificación del proyecto, el plan de la gestión del alcance, la gestión del tiempo y el cronograma. Se logró apreciar oportunidades de mejora en cuanto a todas las etapas descritas anteriormente.

De esta manera la organización que siga las buenas prácticas establecidas en el presente documento lograra ejecutar las obras de acuerdo al alcance de los proyectos y se evitaran sobre costos y retrasos en la ejecución.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Según la información recopilada y el diagnóstico realizado en la gestión de proyectos de obras civiles en la empresa de servicios públicos del municipio de Chaparral, EMPOCHAPARRAL E.S.P., debería tener en cuenta las siguientes premisas:

- La viabilidad de los proyectos de obra civil en la empresa de servicios públicos del municipio de Chaparral, EMPOCHAPARRAL E.S.P., deberá estar enmarcada, bajo la justificación técnica, administrativa, jurídica y social, de la misma. Garantizando de forma precisa la determinación del alcance del proyecto. Debido a que en diferentes ocasiones al iniciar la ejecución de las obras el objeto contractual no es coherente con la necesidad a satisfacer, lo que genera retrasos en la ejecución.
- La empresa de servicios públicos del municipio de Chaparral, EMPOCHAPARRAL E.S.P., deberá formular los estudios previos del proceso contratación, con base en estudios y diseños acordes, y bajo la respectiva aprobación de los mismos, por parte de la empresa contratante. Esto después de determinar el alcance, hará que el cronograma de actividades y su ruta crítica, sean fundamentales para el planteamiento de un presupuesto acertado y que no dé cabida a las adiciones (otro sí), y/o el desequilibrio financiero del proyecto.
- Según la investigación desarrollada, en la etapa de ejecución y control de los proyectos de obra civiles, EMPOCHAPARRAL E.S.P., deberá fortalecer el proceso de supervisión, mediante la implementación de las siguientes herramientas de la guía Pmbok V-6 sexta edición: acta de constitución del proyecto, planificación del proyecto, plan de gestión del alcance y adicionalmente realizar comités de obras constantes e informes de ejecución de las actividades, esto en aras de garantizar el cumplimiento del objeto del contrato.

- La etapa de cierre de la gestión de proyectos de obra civil, se consideró acertada, debido a que el procedimiento existente es acorde a los lineamientos del Pmbok V-6 sexta edición, ya que este consta de un acta de liquidación, soportada por un acta de recibo final de las actividades, memorias de cálculo y planos record. Estas herramientas soportan el alcance total del objeto del contrato.
- De acuerdo a la investigación realizada se logra evidenciar que la implementación de la guía Pmbok V-6 sexta edición en la gestión de proyectos de obra civil, en las etapas de inicio, planificación, ejecución, seguimiento control y cierre. garantiza que haya una conexión entre estas y de esta manera se lograra identificar todos los requerimientos relacionados con el alcance, tiempo y costos del proyecto, los cuales son vitales para evitar imprevistos que afecten técnica y financieramente el proyecto.
- Se evidencia que es posible implementar las herramientas que ofrece la guía Pmbok V-6 sexta edición, para generar buenas prácticas en la gestión de los proyectos de obras civiles en el sector público.
- Se recomienda a Empochaparral que implemente las herramientas mencionadas en el desarrollo del trabajo de investigación para fortalecer los procesos que adelantan en la gestión de obras civiles.
- Es necesario que la empresa cree una oficina de proyectos y realice un catastro de redes. Con el fin de fortalecer la planeación de los proyectos y adicionalmente contratar más personal del área técnica, para fortalecer las labores de supervisión de los proyectos.

6. NUEVAS AREAS DE ESTUDIO

La aplicación de las herramientas que ofrece la guía PMBOK-V6 sexta edición, a la gestión de proyectos de obra civil que desarrolla la empresa de servicios públicos, EMPOCHAPARRAL E.S.P., no solo se ajusta a esta entidad y sus procesos. La contratación pública a nivel nacional, fue permeada por la corrupción, factor que hace que los recursos del estado no se puedan optimizar. El epicentro de lo anterior está en los pobres argumentos técnicos para justificar la necesidad de un proyecto, la mala planeación del mismo y el proceso precario de seguimiento y control durante la ejecución de las actividades. En esta investigación se pudo evidenciar la flexibilidad y eficacia que ofrece los lineamientos del PMBOK, y lo fácil que sería aplicarlos en todos los escenarios de la contratación pública que se lleva a cabo en la nación, teniendo en cuenta ajustes de forma, en cuanto a variables de tipo climático, comportamiento de los mercados, oferta de mano de obra, entre otros elementos que sean características esenciales de los diferentes territorios del país, que puedan afectar de manera directa el alcance, tiempo y costos de los proyectos.

7. BIBLIOGRAFIA

1. El Project Management Institute . (s.f.).
<https://amerialatina.pmi.org/latam/AboutUS.aspx>. Recuperado el 26 de Mayo de 2019, de <https://amerialatina.pmi.org/latam/AboutUS.aspx>: htt
2. Alcaldia Mayor de Bogota. (s.f.). Secretaria del Habitat. Obtenido de Cifras localidad de Chapinero:
<https://habitatencifras.habitatbogota.gov.co/documentos/boletines/Localidades/Chapinero.pdf>
3. Castillejo, W. R. (2013). Gerencia de construcción y del tiempo-costo : programación y control de obras. Lima PERU: Macro Empresa Editora.
4. Consejo de Estado. (1997). Secretaria del Senado. Obtenido de Ley 400 de 1997:
http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0400_1997.html
5. Consejo de Estado. (2016). Secretaria del Senado. Obtenido de Ley 1796 de 2016:
http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1796_2016.html
6. Consejo de Estado. (2017). Secretaria del Senado. Obtenido de Decreto 945 de 2017: <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=30031744>
7. El Project Management Institute (PMI). (12 de Mayo de 2010). El Project Management Institute (PMI). Obtenido de El Project Management Institute (PMI).: https://amerialatina.pmi.org/latam/KnowledgeCenter/~/_media/3517B83794A54A7DB206165104B73339.ashx
8. El Project Management Institute. (2013). Guía de los Fundamentos Para la Dirección de Proyectos (Guía del Pmbok). Newtown Square, Pensilvania: Project Management Institute, Inc.
9. Empresa de servicio Publico Empochaparral E.S.P. (11 de Mayo de 2018). Empresa de servicio Publico Empochaparral E.S.P. Obtenido de Empresa de servicio Publico Empochaparral E.S.P.: <https://www.empochaparral.gov.co/quienes-somos/>

10. Empresas Publicas del Municipio de Tello S.A E.S.P . (1 de Octubre de 2018). Empresas Publicas del Municipio de Tello S.A E.S.P . Obtenido de Empresas Publicas del Municipio de Tello S.A E.S.P .
11. Humero Martín, A., & Sánchez Henao, J. C. (2007). Gestión organizativa en el proceso edificatorio : regulación de la interventoría de proyectos en Colombia. COLOMBIA: E.T.S. Arquitectura (UPM).
12. Llinas, H. M. (2007). Hacia una comprensión de la gestión estratégica en las empresas colombianas : el caso del sector de la construcción. Bogota COLOMBIA: Universidad Externado de Colombia.
13. López, M. D. (2009). Gerencia de la construcción: guía para profesionales. COLOMBIA: Ecoe Ediciones.
14. Management, P. (s.f.). Csos de estudio PMI.
15. Manual de Supervision y Ejecucion para los Proyectos de Vivienda y Habitat. Empresa de Vivienda de Antioquia - VIVA, Medellin COLOMBIA.
16. Muñoz, H. A. (2015). Construcccion, Interventoria y Supervision Tecnica de las Edificaciones de Concreto Estructural. Bogota COLOMBIA: Nomos Impresores.
17. PMI, P. M. (2010). Casos de Estudio.
18. Project Management Institute. (2013). Guia de los fundamentos para la direccion de proyectos PMBOK Quinta edición. Pensilvania EE.UU.: NISO (National Information Standards Organization).
19. Project Management Institute. (2017). Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos : (Guía del PMBOK). Sexta edición. Pennsylvania EE.UU.: Grupo de editores independientes.
20. Reyes, J. G. (2013). Gerencia de proyectos: aplicación a proyectos de construcción de edificaciones. Bogota COLOMBIA: Universidad de los Andes.
21. Sanchez, E. (2007). Toma de decisiones del gerente de proyectos, a partir del seguimiento de un proyecto de construcción. Revista Inventum, 25-34.

22. Santos, J. N. (2002). Obra : administración y gerencia. Bogota COLOMBIA: Bhandar Editores.
23. Chaparral, A. (2019). Pagina Oficial Alcaldia Chaparral. Obtenido de Pagina Oficial Alcaldia Chaparral: <http://www.chaparral-tolima.gov.co/Paginas/default.aspx>
24. DANE. (2019). Censo 2005 proyecciones departamentales de poblaciones 2005-2020. Obtenido de Departamento Administrativo Nacional de Estadística: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/proyepobla06_20/Proyecciones_poblacion.pdf
25. DANE. (2019). Censo 2018. Obtenido de Censo 2018: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivenda-2018>
26. DANE. (2019). Proyeccion poblacion censo 2005. Obtenido de Proyeccion poblacion censo 2005: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/proyepobla06_20/ProyeccionMunicipios2005_2020.xls
27. Estado, C. d. (11 de Julio de 1994). Secretaria del Senado. Obtenido de Secretaria de Senado: http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0142_1994.html
28. Estado, C. d. (16 de Julio de 2007). Secretaria del Senado. Obtenido de Secretaria del Senado: http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1150_2007.html
29. Estado, C. d. (2019). Secretaria de senado ley 80 1993. Obtenido de Secretaria de senado ley 80 1993: http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0080_1993.html
30. Geografica, S. (2019). Sociedad Geografica de Colombia. Obtenido de Sociedad Geografica de Colombia: <http://www.sogeocol.edu.co/tolima.htm>
31. Management, P. (s.f.). Csos de estudio PMI. PMI, P. M. (2010). Casos de Estudio.

32. Tolima, G. d. (2019). Pagina Oficial de la Gobernacion del Tolima. Obtenido de Pagina Oficial de la Gobernacion del Tolima.
33. Secop. (2014). Venta sistema electrónico de contratación pública. Recuperado de www.colombiacompra.gov.co
34. Block. Thomas R, and J. Davidson Frame (1998). The Project Office. A key to Managing Projects. Effectively, California. Crisp Publications.
35. Universidad Nacional de Colombia. (2014). Vive digital. Recuperado de www.bdigital.unal.edu.co
36. Amendola, L. J. (2006). Estrategias Y Tacticas En La Dirección Y Gestión De Proyectos. Valencia: Universidad Politécnica De Colombia.
37. Miranda, J. J. (2004). El Desafio De La Gerencia De Proyectos: Alcance - Tiempo - Presupuesto - Calidad. Bogotá: Mm Editores.
38. Ocaña, J. A. (2012). Gestión De Proyectos Con Mapas Mentales Vol.1. Alicant: Editorial Club Universitario.
39. Pmi. (2014). Guia De Los Fundamentos Para La Dirección De Proyectos (Guia Del Pmbok) (5ta Ed.). Pensilvania: Project Management Institute Inc.
40. Project Management Institute. (2017). Capítulo 1. Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos. 6ª Edición. España
41. Miranda, J. (2004). Gestión de Proyectos. Bogotá. MM Editores
42. Rojas, M. (2008). Gerencia de la construcción: guía para profesionales. Bogotá. Ecoe Ediciones.
43. Sánchez, L., Solarte, L. & Motoa, G. (2014). Gerencia de Proyectos y Estrategia Organizacional. CP3M© V5.0: Un Modelo de Madurez en Gestión de Proyectos Cali: Universidad del Valle. El Caso Colombiano
44. Valverde, A. (2004). Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos. Tercera Edición. Norma Nacional Americana. ANSI/PMI 99-001-2004. Ed. Project Management Institute, Inc. EEUU. 2004. 409p. ISBN: 1-930699-73-5

45. Rodríguez, R. (11 de Marzo de 2015). Gestion de los interesados. Obtenido de Slideshare: <https://es.slideshare.net/RubenPrado1/11-gestion-de-los-interesados>
46. Vergara, M,V, & Cardona J.A (2012) metodología de gerencia de proyectos para empresas dedicadas a construir obras civiles, enmarcado en el pmbok, Medellín COLOMBIA Universidad De Medellín